

PSYCHOMOTORISCHE STÖRUNGEN IM SCHIZOPHRENEN FORMENKREIS

Gabriele Niller

Disbui. München

1987



Aus der Psychiatrischen Klinik der Universität München

Vorstand Prof. Dr. H. Hippus

PSYCHOMOTORISCHE STÖRUNGEN IM SCHIZOPHRENEN FORMENKREIS

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Gabriele Niller

aus

Schwäbisch Hall

Jahr

1987

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. J. Kugler

Mitberichterstatter: Prof. Dr. H. Hippius

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr. Dr. W. Günther

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 23. 07. 87

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. EINLEITUNG	- 1 -
1. Historischer Überblick	- 1 -
2. Ziele der Psychomotorikforschung	- 8 -
3. Experimentelle Untersuchungen zur Psychomotorik	- 12 -
3.1. Methodische Probleme	- 12 -
3.2. Ergebnisse	- 14 -
4. Ausgangspunkt und Fragestellung dieser Arbeit	- 18 -
B. PATIENTEN UND METHODIK	- 22 -
1. Untersuchungsverfahren	- 22 -
1.1. Entwicklung der Methoden	- 22 -
1.2. Beschreibung der Methoden	- 23 -
1.2.1. LOS	- 24 -
1.2.2. LURIA	- 26 -
1.2.3. REV	- 29 -
1.2.4. WIP	- 30 -
1.2.5. SIMPSON/WEBSTER	- 31 -
1.2.6. BPRS	- 34 -
2. Versuchsdurchführung	- 36 -
2.1. Patientenauswahl	- 36 -
2.2. Art der Studie	- 37 -
2.3. Untersuchungszeitplan	- 37 -
2.4. Ausschlusskriterien	- 38 -
2.5. Abbruchkriterien	- 39 -
2.6. Anmerkung zur praktischen Durchführung	- 40 -

3. Beschreibung der Versuchsgruppen	- 42 -
3.1. Persönliche Kennvariablen	- 42 -
3.2. Verteilung der Diagnosen	- 43 -
3.3. Krankheitsdauer	- 44 -
3.4. Dauer der stationären Behandlung	- 45 -
3.5. Medikamentöse Therapie	- 45 -
 C. ERGEBNISSE UND BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE	- 46 -
1. Ergebnisse im Bereich der Motorik	- 46 -
1.1. LOS	- 46 -
1.1.1. Rohdaten aller Gruppen	- 46 -
1.1.2. Signifikanzprüfung	- 52 -
1.1.2.1. Gruppenunterschiede	- 52 -
1.1.2.2. Verlauf	- 55 -
1.2. LURIA	- 57 -
1.2.1. Rohdaten aller Gruppen	- 57 -
1.2.2. Signifikanzprüfung	- 70 -
1.2.2.1. Gruppenunterschiede	- 70 -
1.2.2.2. Verlauf	- 73 -
2. Ergebnisse im Bereich der Einfluß- variablen	- 75 -
3. Ergebnisse im Bereich der Psychopatho- logie	- 76 -
4. Ergebnisse im Bereich der EPMS-Sympto- matik	- 79 -
5. Korrelationsrechnungen	- 80 -
5.1. Persönliche Kennvariablen versus LOS und LURIA	- 80 -
5.2. Einflußvariablen versus LOS und LURIA	- 80 -
5.3. SIMPSON/WEBSTER versus LOS und LURIA	- 82 -
5.4. BPRS versus LOS und LURIA	- 84 -

D. DISKUSSION

- 88 -

E. ZUSAMMENFASSUNG

- 96 -

F. LITERATURVERZEICHNIS

- 101 -

A. EINLEITUNG

1. Historischer Überblick

Die Beobachtung von auffälligen motorischen Erscheinungen im Bereich der psychischen Krankheiten hat schon früh dazu geführt, diese in einen engen Zusammenhang zur Psychopathologie zu bringen und von psychomotorischen Störungen zu sprechen.

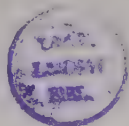
Ein Ziel experimenteller Untersuchungen der Psychomotorik ist es, durch exakte Erfassung und Dokumentation von motorischen Phänomenen Kriterien bei differentialdiagnostischen Fragestellungen zu gewinnen und darüberhinaus durch die Anwendung spezifischer psychomotorischer Trainings- und Rehabilitationsprogramme die therapeutischen Erfolge krankengymnastischer und ergotherapeutischer Behandlungsverfahren zu vergrößern.

Von großer Bedeutung für den Patienten ist neben Diagnosestellung und Therapieerfolg die Frage nach der Prognose seiner Erkrankung.

Möglicherweise erlaubt die Persistenz von pathologischen Bewegungsmustern im Stadium der klinischen Remission eine Hilfestellung bei der Beurteilung von Chronizität oder Heilungsaussicht einer psychischen Erkrankung.

Ziel dieser Arbeit ist es nun, das Thema "Psychomotorische Störungen bei Krankheiten des schizophrenen Formenkreises" unter einigen neuen Gesichtspunkten zu untersuchen. Schon KAHLBAUM (1874) befaßte sich mit dem Auftreten von katatonen Bewegungsmustern beim Spannungsirresein. Er bewertete sie als wesentliches Merkmal bei einer Reihe von psychotischen Krankheitsbildern und kommt zu dem Schluß, die Katatonie oder das Spannungsirresein trete als eigenständiges Krankheitsbild auf.

Demgegenüber faßte WERNICKE (1900) alle Bewegungen und sprachlichen Äußerungen, die die motorische Endstrecke von Gedankenabläufen darstellen, in ein psychomotorisches Konzept zusammen und wertete die katatone Störung als eine von vielen möglichen, komplexen psychomotorischen Erscheinungsformen. Sein Ziel war es, die den verschiedenen psychischen Abläufen zugeordneten motorischen Reaktionen und ihre krankhaften Störungen überhaupt festzustellen und durch die auffällige Motilität der Kranken objektive Kennzeichen der verschiedensten psychischen Störungen zu gewinnen. Unter den psychomotorischen Symptomen bei Geisteskranken verstand WERNICKE Bewegungen, welche unabhängig von Überlegung und Willen ausgeführt werden, ferner Akinesie und Stummheit, soweit sie der Unfähigkeit des Kranken entspringen, die Ergebnisse seiner gedanklichen Vorstellung in Bewegung oder Sprache umzusetzen.



WERNICKE benutzte das Schema des psychischen Reflexbogens, bei dem das Gebiet der psychomotorischen Bewegungen dem Abschnitt zwischen der Zielvorstellung "z" und der der Bewegung vorgeschalteten Bewegungsvorstellung "m" entspricht.

In engem Zusammenhang mit den Forschungen WERNICKE'S stehen die Ausführungen von KLEIST (1908) zur Kenntnis psychomotorischer Störungen bei Geisteskranken. Die hier entwickelte Theorie zur psychomotorischen Bewegungsstörung versuchte eine Synthese früherer Theorien, die einseitig psychologische oder hirnpathologische Erklärungsmuster darstellten. Einerseits war für KLEIST die psychomotorische Bewegungsstörung durch lokalisierte, innervatorische Störungen bedingt, die enge funktionelle und anatomische Beziehungen zu Erkrankungen des Kleinhirn-Stirnhirnsystems haben. Als Ort der primären Erkrankung sah KLEIST die Stirnhirnrinde an, "da von ihr aus am leichtesten eine Funktionsstörung der ihr anatomisch und funktionell verknüpften zerebropetalen Kleinhirnbahnen zustande kommen kann" (S. 89).

Andererseits bot der Versuch der Hirnlokalisation keine Erklärung dafür, daß psychomotorische Bewegungsstörungen in hohem Maße von psychischen Faktoren abhängig sind, es sei denn, so KLEIST, die psychologische Seite beruhe auf einer einheitlichen Störung und könne hirnanatomisch an die gleiche Stelle lokalisiert werden wie die innervatorische Komponente. Bei der psychologischen Analyse der Bewegungsstörung ergab sich für KLEIST eine enge Abhängigkeit der Motorik von Störungen im Bereich der Gefühle, Affekte und

Organempfindungen, wobei er das anatomische Substrat wiederum in den komplexen Strukturen des Kleinhirn-Stirnhirnsystems gelegen sah.

Einschränkend gab HOMBURGER (1932) im Rahmen seiner Abhandlung zur katatonen Bewegungsstörung zu bedenken, daß nicht ohne weiteres von motorischen Störungen auf seelische Funktionsstörungen zu schließen sei und daß die Anteile psychologisch und hirnpathologisch-neurologisch bedingter Störungen in jedem Fall nach ihrem unterschiedlichen Einfluß abzuwägen seien. Er prägte das Bild von der "Doppelgesichtigkeit der Schizomotorik" und ließ im Sinne einer differenzierten Sicht der Bewegungspathologie offen, was neurologisch erklärbar und was psychologisch bedingt ist.

BOSTROEM (1928) setzte sich in seiner Darstellung katatonen Störungen mit der hirnpathologischen Auffassung von KLEIST und HOMBURGER auseinander und warnte vor der Annahme gleicher hirnpathologischer und hirnlokalisatorischer Ursachen bei den äußerlich zwar ähnlichen, ätiologisch jedoch deutlich unterschiedlichen katatonen Störungen. Seine willenspsychologische Interpretation beschrieb das Wesen der katatonen Bewegungsstörung als eine Neigung zum "Motorischwerden", die zur Isolierung der Motorik von höheren Willensvorgängen führt.

Im Beitrag zur Klinik psychomotorischer Störungen schätzte MAYER-GROSS (1932) ihren diagnostischen Stellenwert gerade für die Schizophrenie gering ein, hob aber gleichzeitig die besonderen Beziehungen zu Störungen der Affektivität hervor.

Im Rahmen der KRETSCHMER'schen Konstitutions-typenlehre (1953) führten ENKE und MEEROWITSCH (1933) Untersuchungen durch, nach denen es angeborene, psychomotorische Reaktionsweisen gibt, die typische, immer wiederkehrende Beziehungen zu bestimmten körperbaulichen Merkmalen aufweisen.

Aufbauend auf diese Arbeit schrieb NANCKEN (1938) den "Beitrag zur Persönlichkeitsforschung auf Grund der feinmotorischen Tätigkeit". Die Frage nach dem Verhältnis der Motorik zu Körperbau und Charakter nimmt darin einen breiten Raum ein. Die wesentlich beteiligten seelischen Grundeigenschaften für das Zustandekommen motorischer Leistung sollten im Sinne von "Persönlichkeitsradikalen" analysiert werden.

In Anbetracht der Vielfalt psychomotorischer Erscheinungen und den zahlreichen, im Lauf der Zeit entstandenen Erklärungsmodellen ist auf die Übersichtsarbeit von SAß (1981) zu verweisen, in der der gegenwärtige Wissensstand der Psychomotorikforschung referiert wird. SAß unternimmt den Versuch, die unscharf umrissenen und zum Teil widersprüchlichen Begriffe im Bereich der Psychomotorik neu zu definieren. So könne man eine selbstständige Krankheitseinheit "Katatonie" heute nicht mehr aufrechterhalten, da katatone Störungen zur Symptomatik einer Vielzahl psychischer und somatischer Krankheiten gehören würden, z.B. zur Schizophrenie, zu affektiven Psychosen und zu hirnnorganischen Störungen.

Ferner sei auffällige Motorik im Rahmen von Infektionskrankheiten oder als Folge von neuroleptischer Medikation zu beobachten. Nicht zuletzt trete sie auch als Symtombildung bei Konversionsneurosen auf, so daß die oft geübte Zuordnung der Katatonie zum schizophrenen Formenkreis nicht länger gerechtfertigt erscheine. Unter dem Begriff "Katatonie" faßt SAß Störungen von Muskeltonus, Mobilität, Haltung und Ausdruck zusammen, weiterhin das Spektrum gehemmter, gespannter und stuporöser Zustände sowie Störungen der Willenssphäre wie Negativismus und Mutismus. Für SAß bildet den einen Pol unseres Wissens über Psychomotorik die Kenntnis von der (funktionellen) Schädigung des körperlichen Substrats, das seit KLEIST im extrapyramidal-motorischen System gesehen wird. Hieraus könnten körperlich begründbare und pharmakogene psychomotorische Störungen erklärt werden. Am anderen Pol stünden Erkenntnisse über psychomotorische Phänomene, die, auch wenn sie durch das EPMS vermittelt werden, doch vorwiegend psychogenen Einflüssen unterliegen. Zwischen beiden Polen liege ein Übergangsbereich, in dem es zur wechselseitigen Beeinflussung körperlich begründbarer und psychogener Ursachen auf die Ausformung der Psychomotorik kommt. Neurophysiologische und biochemische Forschungen müßten weiteren Aufschluß bringen, inwieweit die katatone Symptomatik durch organische oder funktionelle Störungen des EPMS bedingt ist. Psychopathologische Analysen sollten die psychogenen Ursachen der gestörten Motorik untersuchen.

Die von SAß angeführte katatone Symptomatik wurde von ABRAMS und TAYLOR (1976) in einer prospektiven Studie auf ihr Vorhandensein bei verschiedenen psychiatrischen Krankheitsbildern untersucht. Ihre Ergebnisse weisen darauf hin, daß katatone Symptome nosologisch und unspezifisch überwiegend bei affektiven Psychosen, viel seltener dagegen im schizophrenen Formenkreis auftreten. Bei der weiteren faktorenanalytischen Auswertung durch ABRAMS et al. (1979) war eine der Symptomen-gruppierungen durch Negativismus, Mutismus und Stupor gekennzeichnet.

Ein entsprechendes klinisches Syndrom fanden RÜTHER et al. (1980) mit den Symptomen Stupor, Akinese und Katalepsie: sie nannten diesen Symptomenkomplex "hypokinetische psychomotorische Hemmung". Demgegenüber steht hier der Begriff der "hyperkinetischen psychomotorischen Hemmung", die durch die Hauptsymptome Stereotypie und Dyskinesie gekennzeichnet ist. Aus dem Dilemma der Begriffsunschärfe des Wortes "Psychomotorik", mit dem das "Zuviel" und "Zuwenig" an Motorik ebenso wie die deformierte Bewegung beschrieben werden soll, versuchten RÜTHER et al. (1980) eine phänomenologische Definition, die ich hier zitieren möchte, da sie den Untersuchungsansatz dieser Arbeit am besten ausdrückt:

"Psychomotorik ist die Art der Motorik, deren sich psychische Phänomene erfahrungsgemäß in besonderem Maße bedienen und, was unbedingt notwendig ist, auch als solche erkannt werden können" (S. 166).

2. Ziele der Psychomotorikforschung

Von ganz verschiedenen Interessen ist die experimentelle Annäherung an die Psychomotorik im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts geprägt.

Die verschiedenen Stadien der motorischen Entwicklung bei normalen und geistig behinderten Kindern war ein Thema, mit dem sich besonders OSERETZKY (1925, 1931) beschäftigte. Durch eine Synopsis der Untersuchungsergebnisse über alle motorischen Funktionen sollte es möglich werden, die motorische Begabung nach Altersstufen und ihr Verhältnis zur intellektuellen Begabung festzulegen. Nach OSERETZKY könnten die gewonnenen Resultate, neben einer Intelligenzprüfung, zu diagnostischen Zwecken verwendet werden. Als praktische Beispiele dafür wurden angeführt: Berufsberatung, Berufszuweisung, die Ausarbeitung von Normen der Arbeitsbelastung für Kinder, die Nachprüfung verschiedener Methoden pädagogischer Beeinflussung der Motorik.

In der neueren Entwicklungspsychologie wurde das Thema der kindlichen motorischen Begabung und ihrer Beziehung zur intellektuellen Begabung mehrfach wieder aufgegriffen (WEGENER 1959, ELLIS und SLOAN 1957).

Das Studium der Charaktertypologie bestimmte vor dem Zweiten Weltkrieg besonders in Deutschland die Zielrichtung der Psychomotorikforschung.

ENKE (1933), LIEPMANN (1928) und NANCEN (1938) analysierten die Beziehungen zwischen Motorik und den von ihnen postulierten Konstitutions-typen.

Ihre Arbeiten konzentrierten sich auf die am Zustandekommen einer motorischen Leistung wesentlich beteiligten Persönlichkeits"radikale", um für rein praktische Zwecke über ein einfaches Mittel zur Untersuchung feinmotorischer Präzisionsleistungen zu verfügen.

In diesem Zusammenhang verwies RIMOLDI (1951) auf die individuelle Konstanz bei der Durchführung motorischer Aufgaben. Er postulierte dafür den Begriff "Persönliches Tempo", das für jeden Menschen eine charakteristische Eigenschaft darstellen sollte.

Bestrebungen zur Leistungsoptimierung waren und sind auch heute noch ein Anliegen der Psychomotorik. Zu Beginn des Jahrhunderts standen die verschiedenen Aspekte der Arbeitsbewegung im Vordergrund. Ökonomisierung von Arbeitstechniken und Arbeitsablauf sowie die Entwicklung von Eignungstests für Berufstauglichkeit sind nur einige praktische Anwendungsgebiete dieser Zielrichtung (vgl. GIESE 1927).

In der Nachkriegszeit befaßte man sich zunehmend mit der Sportpsychologie, sowohl unter dem Gesichtspunkt der sportlichen Höchstleistung als auch bei der Suche nach Kriterien persönlicher Begabung.

Mit motorischen Vorgängen beim Denken, Lernen und Erinnern beschäftigte sich schon BECHTEREW (1926).

Die Erforschung der Psychomotorik unter lern-theoretischen Gesichtspunkten nimmt heute vor allem im angloamerikanischen Schrifttum einen breiten Raum ein (vgl. ADAMS 1954, ARCHER 1958, BILODEAU und BLODEAU 1961, FLEISHMANN 1958, NEUMANN und AMMONS 1957, IRION 1949). Bei der Erfassung allgemeinwirkender Bedingungen psychomotorischer Leistungen geht es hier um Variablen wie Übungseffekte, Häufigkeit und Länge von dazwischengeschalteten Pausen mit den daraus resultierenden Erholungseffekten auf die Durchführung motorischer Aufgaben. Weiterhin sind Auswirkungen von optischen bzw. akustischen Rückkopplungssignalen sowie die motivationale Beeinflussung der Testpersonen Gegenstand verschiedenster Untersuchungen.

ADAMS (1954) kommt in einer Studie mit Angehörigen der amerikanischen Marine zu dem Schluß, daß sich kurze Pausen während eines motorischen Lernprozesses (z.B. am "pursuit rotor") günstiger auswirken, als lange; dagegen würde eine einmal erlernte Aufgabe selbst nach monatelangen übungsfreien Intervall nur geringfügig schlechter durchgeführt.

NEUMANN und AMMONS (1957) verglichen motorische Testleistungen nach kurzer, intensiver Übungsdauer und Leistungen, die über einen protrahierten Zeitraum eingeübt worden waren. Sie fanden charakteristische Kurvenverläufe: nach einer Pause war unter ersteren Bedingungen zunächst eine deutliche Leistungssteigerung zu beobachten,

die im weiteren Verlauf wieder nachließ,
während nach längerer, weniger intensiver
Übungsdauer ein geringer, jedoch kontinuierlicher
Leistungsanstieg charakteristisch war.

3. Experimentelle Untersuchungen zur Psychomotorik

3.1. Methodische Probleme

Mit der Bedeutung psychomotorischer Phänomene in Psychologie und Psychiatrie ergab sich die Notwendigkeit, über eine rein deskriptive Beschreibung hinaus, den Anforderungen an Validität, Objektivität und Reliabilität zu genügen.

Eine grundsätzliche Schwierigkeit bei der Anwendung experimentalpsychologischer Methoden besteht darin, daß psychomotorische Phänomene in komplexer Weise mit anderen Bereichen des Verhaltens, z.B. kognitiven und sensorischen Funktionen in Verbindung stehen.

Deshalb sollte man sich darüber im klaren sein, daß durch den künstlich-experimentellen Charakter einer Versuchsanordnung immer nur meßbare Einzel-elemente des psychomotorischen Gesamtgefüges isoliert werden können, und daß kleine Teilbereiche aus einem begrenzten Blickwinkel beleuchtet werden.

Grundsätzlich kann in einer experimentellen Anordnung die Ausführung einer Muskelbewegung nach Schnelligkeit, Koordination, Rhythmus, Ausmaß oder Richtung bewertet werden. Ferner besteht die Möglichkeit, motorische Störungen anhand von Schriftbild oder Malergebnissen zu analysieren.

Die Person des Untersuchers kann bei der Durchführung eines Experimentes und bei der Beurteilung des Ergebnisses eine nicht unwesentliche Rolle spielen.

Bei der Beurteilung einer Handschrift beispielsweise, gibt es meßbare Parameter, wie Größe oder Neigung der Buchstaben, die mit Zahlen erfaßbar sind. Daneben existieren jedoch nicht meßbare, sondern nur schätzbare Komponenten, die aber der Handschrift gerade ihren unverwechselbaren Charakter verleihen. An diesem simplen Beispiel wird deutlich, welch "unberechenbaren" Faktor die Person des Untersuchers bei der Interpretation des Testergebnisses, auch im Zusammenhang mit einer unbewußten Einschätzung der Versuchsperson, darstellen kann.

Deshalb ist es wichtig, möglichst einfache und eindeutige Testbedingungen zu schaffen. Von seiten der Testperson wird diese Forderung unterstützt durch die Tatsache, daß komplexe motorische Tätigkeiten nur schwer von ihren Einflüssen durch Aufmerksamkeit, Intelligenz und Motivation abzugrenzen sind. Jede Art von geistiger Aktivität oder emotionaler Befindlichkeit bleibt nicht als isolierte Gehirnfunktion bestehen, sondern tritt auf neuromuskulärem Weg als peripher-motorische Aktivität in Erscheinung (RÜSSEL 1976).

3.2. Ergebnisse

Aus der Vielzahl der experimentellen Untersuchungs-
ergebnisse im Bereich der Psychomotorik
werden nur diejenigen referiert, die sich mit
motorischen Phänomenen im schizophrenen Formen-
kreis befassen und dadurch in einem thematischen
Bezug zu meiner Arbeit stehen.

MANSCHREK et. al. (1981) fanden eine reduzierte
Fähigkeit zur Synchronisation einer Klopfaufgabe
("tapping") mit akustischen Signalen bei
Schizophrenen im Vergleich zu Depressiven und
Gesunden. Auch eine klinisch auffällig gestörte
Motorik korrelierte mit schlechten Ergebnissen
in den Testaufgaben. Die Autoren diskutierten
mögliche Zusammenhänge der Synchronisations-
leistung mit psychopathologischen Symptomen im
Bereich der formalen Denkstörungen.

Anhand von Ergebnissen in "tapping", Reaktions-
zeit und Geschicklichkeit im Stiftestecken bei
Schizophrenen stellte KING (1954) fest, daß die
Verbesserung der Testleistung mit einer Besserung
der klinischen Symptomatik einhergeht. Demnach
können motorische Tests als Ergänzung des
psychopathologischen Befundes gewertet werden.

In diesem Sinn wäre nach BROOKS und WEAVER
(1962) und BURSTEIN (1967) die Durchführung
psychomotorischer Untersuchungen ein wichtiger
Bestandteil in der Beurteilung der Rehabilitations-
fähigkeit schizophrener Patienten.

Eine weitere Studie von BROOKS und WEAVER (1961) befaßte sich mit dem motorischen Verhalten Schizophrener unter neuroleptischer Medikation und unter Placeboverabreichung. Gemessen wurde die Reaktionszeit und der "steadiness"-Faktor, wobei die Versuchsperson einen Stift in einer runden Öffnung halten muß, ohne die Wand zu berühren ("hole-and-stylus-test of hand steadiness"). Unabhängig von der Medikation ging ein gebesserter psychischer Befund mit guten Testleistungen einher.

Eine ähnliche Korrelation zwischen psychischer Störung und motorischer Leistung beschrieben KING (1961) und WEAVER und BROOKS (1961), nachdem sie psychotische und neurotische Diagnosegruppen auf Reaktionsfähigkeit und Geschwindigkeit im "tapping" untersucht hatten. Beide Male schnitten chronisch Schizophrene schlechter ab als Schizophrene im symptomfreien Intervall.

WEAVER und BROOKS führten dieses Ergebnis auf einen psychomotorischen Defekt bei chronisch Schizophrenen zurück.

Wie viele andere Autoren zogen auch BARRY und FULKERSON (1966) aus Untersuchungen mit akut und chronisch Schizophrenen den Schluß, daß sich die motorische Leistungsfähigkeit parallel mit der Psychopathologie verändert. Sie prüften die Koordination von Auge und Hand ("paper and pencil speed test") und die Geschwindigkeit im "tapping".

Sowohl für akut Schizophrene als auch chronisch Schizophrene konnten psychomotorische Faktoren prognostische Bedeutung bezüglich des Krankheitsverlaufs erlangen.

YATES (1973) fand bei Schizophrenen eine verlängerte Reaktionszeit im Vergleich zu Depressiven, wobei chronisch Schizophrene noch schlechter abschnitten als akut Schizophrene. Bei einfachen Geschwindigkeitsaufgaben waren jedoch Depressive langsamer als Schizophrene. Nach YATES sind Hand- und Fingergeschicklichkeit aussagekräftig bei der Differenzierung von Gesunden und psychotisch Erkrankten.

Mit der gebräuchlichen Testbatterie ("tapping", "steadiness") untersuchte auch RAFI (1960) "leicht" Schizophrene, chronisch Schizophrene und anderweitig psychotisch Erkrankte. In Übereinstimmung mit YATES boten hier die chronisch Schizophrenen die schlechteste Testleistung.

VENABLES (1959) ließ Schizophrene, Depressive und Kontrollpersonen einen Test durchführen, bei dem die Versuchsperson zehn Minuten lang bei fünf abwechselnd aufleuchtenden Signalen einen Antwortknopf drücken mußte. Schizophrene zeigten eine signifikant stärkere Abnahme der Antwortgeschwindigkeit. Die Ursache könnte nach VENABLES ein für Schizophrene typisches Antwortmuster sein, das er als "reaktive Hemmung" beschrieb.

ASARNOW und MACCRIMMON (1978) verglichen hospitalisierte Schizophrene mit entlassenen Schizophrenen im Stadium der Remission. Die Aufgabe bestand darin, von sieben in schneller Reihenfolge auf Monitor präsentierte Zahlen die richtige anzugeben. Beide Gruppen reagierten deutlich langsamer als die Kontrollgruppe. Interessant ist, daß im gleichen Test auch Kinder dieses Reaktionsmuster boten, die ein hohes Risiko hatten, an Schizophrenie zu erkranken. Daraus folgerten die Autoren, es müsse unabhängig von der Manifestation der Krankheit ein Kernsymptom der Schizophrenie in Form einer Konzentrationschwäche ("attentional impairment") existieren.

KOPFSTEIN und NEALE (1972) untersuchten 120 männliche hospitalisierte Patienten, die aus 60 Schizophrenen und 60 Nicht-Schizophrenen (Neurosen und Persönlichkeitsstörungen) bestanden. Sie prüften wie ASARNOW und MACCRIMMON die Hypothese, es existiere im schizophrenen Formenkreis eine spezielle Funktionsstörung im Bereich der Aufmerksamkeit. Auch hier wurden die erhobenen Befunde der optischen und akustischen Reaktionszeit mit den psychopathologischen Befunden verglichen.

Im Gegensatz zu ASARNOW und MACCRIMMON konnten die Autoren jedoch nur eine geringe, nicht signifikante Übereinstimmung zwischen den psychiatrischen Diagnosen und der motorischen Testleistung feststellen. Ebenso wenig war es möglich, das psychomotorische Leistungsdefizit der Schizophrenen auf einen charakteristischen Faktor wie "attention dysfunction" zurückzuführen.

4. Ausgangspunkt und Fragestellung dieser Arbeit

In den dargestellten Untersuchungen finden sich Hinweise auf psychomotorische Störungen, vor allem bei psychotischen Patienten.

Einige Ergebnisse deuten an, daß psychomotorische Phänomene als Marker psychiatrischer, insbesondere psychotischer Erkrankungen differentialdiagnostische Bedeutung erlangen könnten.

Weiterhin gibt es Vermutungen bezüglich der Persistenz derartiger Phänomene über den Zeitraum der akuten Krankheitsphase hinaus.

Manche Autoren sehen die psychomotorischen Störungen als integralen Bestandteil von schizophrenen Psychosen an.

Das Ziel der folgenden Arbeit ist es, mittels standardisierter Testmethoden den Zusammenhang zwischen Psychomotorik und Psychopathologie bei Schizophrenen unter definierten Bedingungen zu beobachten.

Die Methodik der psychomotorischen Messungen, die in dieser Arbeit zur Anwendung kommen, ist in den Grundlagen von GÜNTHER (1980) erarbeitet worden. Nach Vorstudien an neurologischem Patientengut wurde eine breite, motorische Testbatterie entwickelt.

Erste Ergebnisse mit dieser Batterie an psychiatrischen Patienten stellte GRUBER (1981) in einer psychomotorischen Untersuchung bei schizophrenen Psychosen, endogenen und neurotischen Depressionen vor. Es konnten psychotisch erkrankte Patienten deutlich von reaktiv-neurotisch Depressiven und gesunden Kontrollpersonen abgegrenzt werden.

Dieses Ergebnis galt gleichermaßen für die Gruppe der endogen Depressiven und die Gruppe der Schizophrenen. Dagegen fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den reaktiv-neurotisch Depressiven und der Kontrollgruppe.

Während GRUBER eine einzige Messung an unvorbehandelten Patienten durchgeführt hatte, wurde von RÖMIG (1984) eine als Verlaufsstudie konzipierte Arbeit mit der von GÜNTHER entwickelten Testbatterie vorgelegt.

RÖMIG befaßte sich mit dem Verlauf psychomotorischer Störungen bei depressiven Erkrankungen und unterschied 5 Gruppen: unvorbehandelt endogen Depressive, vorbehandelt endogen Depressive, reaktiv Depressive und Depressive im krankheitsfreien Intervall. Es konnte gezeigt werden, daß kein signifikanter Unterschied zwischen der vorbehandelten und unvorbehandelten Gruppe hinsichtlich der psychomotorischen Störungen bestand. Dieses Ergebnis traf sowohl für die Erstmessung als auch den Verlauf zu; d.h. die medikamentöse Behandlung führte zu keiner Differenzierung der beiden Gruppen.

Dagegen konnten endogen Depressive und reaktiv-neurotisch Depressive in den psychomotorischen Parametern unterschieden werden.

Ein weiteres Ergebnis war, daß sich die Ausprägung psychomotorischer Symptome bei endogen Depressiven parallel zum phasenhaften Verlauf der Krankheit verhält; d.h. im symptomfreien Intervall verschwindet.

Auch in dieser Studie mit schizophrenen Patienten interessiert die Frage nach dem Zusammenhang von Psychopathologie und Psychomotorik, speziell unter dem Aspekt der Verlaufsbeobachtung.

Parallel dazu wird das Ausmaß der extrapyramidal-motorischen Neuroleptikanebenwirkung anhand klinischer Schätzskalen erhoben, um eventuelle Einflüsse der medikamentösen Behandlung auf die gemessenen motorischen Variablen aufzuzeigen.

Daraus ergeben sich für den Versuchsaufbau folgende Fragestellungen:

1. Kann die differentialdiagnostische Relevanz eines psychomotorischen "Profiles" bestätigt werden?
2. Ergeben sich Korrelationen zwischen psychomotorischer Testleistung und psychopathologischem Befund?
3. Wie verändern sich psychomotorische Parameter im Verlauf der Behandlung und wie verhalten sie sich zur psychopathologisch-klinischen Beurteilung?

4. Besteht ein Einfluß der neuroleptischen
Medikation auf die psychomotorische Testleistung?

B. Patienten und Methodik

1. Untersuchungsverfahren

1. 1. Entwicklung der Methoden

Die Entwicklung der motorischen Meßverfahren geht auf GÜNTHER zurück, der sie zuerst bei Untersuchungen an neurologischen Patienten mit zentralmotorisch bedingten Bewegungsstörungen anwendete (z.B. 1980).

In methodischer Hinsicht war der Weg für eine breite motorische Untersuchungsserie geebnet, die es zudem ermöglicht, den Einfluß von Moderatorvariablen abzugrenzen.

Wie die Arbeiten von GRUBER (1981) und RÖMIG (1984) zeigen, sind die Untersuchungen auch geeignet, Bewegungsstörungen bei psychiatrischen Patienten zu erfassen.

Wichtig erschien mir auch der Anspruch an die praktisch-klinische Anwendbarkeit der Testbatterie. Sowohl vom Umfang als auch vom zeitlichen Aufwand für die Testpersonen war eine zufriedenstellende Lösung gefunden worden, die die ökonomische Durchführbarkeit bei möglichster Schonung der Patienten gewährleistete.

1.2. Beschreibung der Methoden

Vor der detaillierten Beschreibung der Untersuchungsmethoden erfolgt ein Überblick über die Untersuchungsparameter und die zugeordneten Testmethoden:

1. Psychomotorik

- a) Motorische Leistungsserie nach SCHOPPE (MLS) zur Erfassung der Feinmotorik
- b) Modifizierte Lincoln-OSERETZKY-Motor-Development Scale (LOS) zur Erfassung der Grobmotorik
- c) Motorikteil der LURIA-Nebraska-Neuropsychological-Battery (LURIA) zur Erfassung komplexer Willkürbewegungen

2. Einflußvariablen

- a) Revisionstest nach STENDER (REV) zur Erfassung der konzentrativen Belastbarkeit
- b) Kurzform des Hamburg-WECHSLER-Intelligenztests zur Erfassung der intellektuellen Leistungsfähigkeit
- c) Schätzskalen nach SIMPSON und WEBSTER zur Erfassung der extrapyramidalmotorischen Symptome

3. Psychopathologie

Brief-Psychiatric-Rating-Scale (BPRS)

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse des grobmotorischen Teils der Untersuchung (LOS und LURIA) referiert, für die Darstellung der Feinmotorik verweise ich auf die Arbeit von MÜLLER (in Vorbereitung).

1.2.1. LOS

Ursprünglich erhob der von dem russischen Psychiater OSERETZKY (1931) konstruierte Test den Anspruch, die allgemeine motorische Begabung und mögliche Entwicklungsstörungen auf diesem Gebiet zu erfassen.

Nach vielen Kritiken und zahlreichen Überarbeitungen durch zahlreiche Autoren (1948) stellte SLOAN (1955) seine von 85 auf 36 Aufgaben verkürzte Version als "Lincoln-OSERETZKY-Motor-Development Scale" vor, die nun auch den statistischen Anforderungen an die Testqualität genügte.

Aus der faktorenanalytischen Gruppierung der Testitems zogen SLOAN (1955) und THAMS (1955) den Schluß, daß die Aufgaben weniger die motorische Entwicklung aufzeigen, sondern daß vielmehr ein "motorischer Generalfaktor" gemessen wird. Diese Auffassung schien sich durch breitere Untersuchungen zur Validität der LOS zu bestätigen (VOLKAMER 1969, WOSCHKIND 1967).

In der Folge entstanden aus der SLOAN'schen Fassung zwei weitere, gekürzte und modifizierte Versionen der LOS. GÜNTHER (1980) begründet die Anwendbarkeit der modifizierten LOS damit, daß die Mehrzahl der Items etwa gleich hoch (zwischen .50 und .60) auf dem motorischen Faktor laden, also die allgemeine motorische Leistungsfähigkeit messen.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse wurden für diese Arbeit 5 Items ausgewählt, die in Koordinationsaufgaben für obere und untere Extremität bestehen:

Aufgabe 4:

Gleichzeitiges Klopfen von Händen und Füßen, beides gleichsinnig abwechselnd

Aufgabe 19:

Auf- und Abgehen mit gleichzeitigem Aufwickeln einer Schnur unter Tempobedingungen

Aufgabe 31:

Abwechselndes Klopfen der Füße und gleichzeitiges Beschreiben von Kreisen nur mit den Zeigefingern der seitlich ausgestreckten Arme

Aufgabe 32:

Abwechselndes Klopfen der Füße, dazu Klopfen beider Hände nur beim rechten Fuß

Aufgabe 14:

Balance auf den Fußballen in der Hocke mit geschlossenen Augen

Die Instruktionen zur Durchführung wurden dem SLOAN'schen Testmanual entnommen. Jeder Versuchsperson wurde die geforderte Übung in gleicher Weise erklärt und vorgeführt. Jede Aufgabe durfte einmal geübt werden, um sicher zu gehen, daß die Versuchsperson die Anweisungen verstanden hatte.

Die Bewertung erfolgte alternativ mit fehlerfrei/ fehlerhaft. Die genauen Kriterien dazu wurden von SLOAN übernommen.

1.2.2. LURIA

Der russische Neuropsychologe LURIA (1963, 1970) befaßte sich vor allem mit dem System der kortikalen Hirnfunktionen. Die Erforschung des komplexen Gefüges von zerebralen Strukturen und Hirnfunktionen diente ihm als Grundlage für die Entwicklung klinisch-diagnostischer Untersuchungsmethoden bei Hirngeschädigten.

Durch die Anwendung eines neuropsychologischen Testprogramms, das systematisch alle Teilfunktionen des Gehirns überprüft, sollte eine qualitative Aussage möglich werden sowohl über die neuropsychologischen Fähigkeiten als auch über die Lokalisation einer bestimmten Funktionsstörung.

Wesentliche Argumente gegen LURIA's neuropsychologische Untersuchung bezogen sich auf ungenügende Testqualität und mangelnde Objektivität des Auswertungssystems (REITAN 1976, ADAMS 1980).

Dieser Kritik begegneten GOLDEN et al. (1978), in Anlehnung an die bereits modifizierte Testbatterie von CHRISTENSEN (1975, 1979), mit der Ausarbeitung einer eigenen standardisierten Version. Einige Übungen wurden neu formuliert oder ganz weggelassen, wenn sie sich als zu schwierig erwiesen oder keine eindeutigen Bewertungskriterien gefunden werden konnten.

Die endgültige Fassung besteht nun aus 269 standardisiert vorgegebenen Einzelaufgaben, die folgende 11 Bereiche kortikaler Funktionen erfassen: Motorik, akustisch-motorische Koordination (Rhythmus), taktile Wahrnehmung, visuelle Wahrnehmung, rezeptive Sprache, expressive Sprache, Schreiben, Lesen, Rechnen, Gedächtnis und intellektuelle Fähigkeiten.

Die erfolgreiche Validierung des Untersuchungskonzeptes wurde von GOLDEN et al. (1981) und PURISCH et al. (1978) im Vergleich zur HALSTEAD REITAN Testbatterie (1974) durch eine Reihe von Testergebnissen bestätigt. So gelang es, mit einer diagnostischen Treffsicherheit von 93 % Hirngeschädigte von einer Normalpopulation zu trennen und in 88 % Hirngeschädigte und Schizophrene zu unterscheiden.

In dieser Arbeit wird der Motorikteil der LURIA-Testbatterie zur Erfassung psychomotorischer Störungen im Bereich der komplexen Willkürbewegungen durchgeführt.

Abgesehen von der Praktikabilität (der Test dauert 10 bis 15 Minuten und kommt mit einfachen Hilfsmitteln aus) ist zu betonen, daß der Motorikteil auch einige im neurologischen Bereich "Praxien" genannte komplexe motorische Bewegungsabläufe beinhaltet.

Mit 51 Aufgaben werden folgende Funktionen erfaßt:

1. einfache Bewegungen mit Händen, Mund oder Zunge nach Demonstration oder verbaler Instruktion, z.T. unter Tempobedingungen
2. Koordinationsaufgaben
3. räumlich-motorisches Organisationsvermögen
4. komplexe Handlungssequenzen
5. Zeichnen oder Nachzeichnen einfacher geometrischer Figuren

Die Bewertung erfolgt nach verschiedenen Kriterien, entsprechend der qualitativen oder quantitativen Struktur der Aufgabe: Genauigkeit, Geschwindigkeit, Richtigkeit, Anzahl der Fehler und richtigen Antworten, Zeitaufwand und Korrekturversuche. Viele Items werden unter mehreren Aspekten beurteilt; für sie ist im Testmanual mehr als eine Bewertung vorgesehen.

Die Beurteilung der Aufgaben erfolgt nach einer Dreipunkte-Skala. "0" entspricht dem Erwartungswert von Gesunden, "2" entspricht der Leistung von Hirngeschädigten und "1" steht als mittlere Bewertung zwischen beiden Populationen. Über die Summenscore-Werte wird dann der Gruppenvergleich vorgenommen.

1.2.3. REV

Konzentrationschwäche und Mangel an Aufmerksamkeit bilden bei der Untersuchung psychomotorischer Funktionen mögliche Einflußfaktoren der Testleistung.

Eine Aussage über diese Variable erlaubt der Revisionstest von STENDER (1955, 1972), ein brauchbares Meßinstrument der konzentrativen Belastbarkeit.

Der REV ist ein Rechentest, bei dem einstellige Additionsaufgaben unter Zeitdruck auf ihre Richtigkeit überprüft und dementsprechend mit Häkchen oder Durchstreichen korrigiert werden müssen.

Die effektive Testzeit beträgt 7,5 Minuten, für jede der 15 Zeilen mit je 44 Aufgaben stehen also 30 Sekunden zur Verfügung.

Zur Auswertung wird die Summe aller korrigierten Aufgaben gebildet. Die auf diese Menge bezogene Fehlerzahl wird dann mit Hilfe von Altersnormwerttabellen in den Fehlerstanine-Wert transformiert. Eine weitergehende Auswertung des REV berücksichtigt die Schwankungen der Konzentrationsleistung während der Testzeit. Dies würde für unsere Belange jedoch zu weit führen und wurde deshalb nicht mit herangezogen.

1.2.4. WIP

Die Frage nach dem Zusammenhang zwischen intellektuellem und motorischem Leistungsniveau stellt sich unter zwei Gesichtspunkten: Besteht für die psychomotorischen Testuntersuchungen LOS und LURIA eine Korrelation von Motorik und Intelligenz? Wird das intellektuelle Verständnis der Testinstruktionen in jedem Fall erreicht? In der Literatur gibt es Hinweise dafür, daß eine geringe allgemeine Intelligenz mit geringen sensorisch-motorischen Fähigkeiten verbunden ist. Nach HEATH (1944) ist die Korrelation deutlicher, wenn komplexe motorische Aufgaben mit Koordination von mehreren Bewegungsabläufen gefordert sind.

SLOAN (1951) untersuchte normale und geistig behinderte Kinder mit der LOS und fand, daß geistig normal entwickelte Kinder die besseren Testergebnisse erzielten. Ob dieses Resultat auf eigentlich motorische Schwächen zurückzuführen war oder ob das Verständnis der Testinstruktionen unzureichend war, wird vom Autor nicht mitgeteilt.

Verschiedene Motoriktests, u.a. auch die LOS, wurden von DISTEFANO et al. (1958) mit geistig Behinderten durchgeführt. Es zeigte sich, daß alle motorischen Leistungen mehr oder weniger dem Intelligenzniveau entsprachen, die höchste Korrelation mit dem Faktor Intelligenz zeigte die LOS. Die Autoren betonen, daß es keine Verständnisschwierigkeiten bezüglich der Testinstruktionen gegeben habe.

Aus den dargestellten Ergebnissen geht hervor, daß in dieser Arbeit auf eine orientierende Erfassung der Intelligenz nicht verzichtet werden konnte. Um die Patienten nicht übermäßig zu belasten, entschieden wir uns für die Kurzform des Hamburg-WECHSLER-Intelligenztests für Erwachsene (1956), die von DAHL (1972) als reduzierter WECHSLER-Intelligenztest (WIP) herausgegeben wurde.

Der WIP besteht aus je 2 Untertests des Verbal- und Handlungsteils des HAWIE: "Allgemeines Wissen", "Gemeinsamkeiten finden", "Bilder ergänzen", "Mosaiktest".

Der Gesamtrohwert der 4 Untertests wird anhand einer Altersnormwerttabelle in den Intelligenzquotienten transformiert. Für den IQ des WIP wird eine Übereinstimmung von .90 mit dem HAWIE angegeben.

1.2.5. SIMPSON/WEBSTER

"Die therapeutische Aktion neuroleptischer Präparate vollzieht sich im Medium der Psychomotilität". So charakterisierte FREYHAN (1957) den therapeutischen Ansatzpunkt der Pharmakotherapie mit Neuroleptika.

Im Bereich der Psychosen bewirken diese Medikamente eine Reduzierung des psychokinetischen Antriebs sowie eine Verminderung der psychotischen Erlebnisproduktion und der affektiven Gespanntheit.

Die Potenz der Neuroleptika ist mit der Ausbildung extrapyramidaler Symptome verbunden, die als grob- und feinmotorische Hypokinesie, als Dyskinesie oder als Rigor, Tremor und Akathisie in Erscheinung treten.

In der Motilitätshemmung sah HAASE (1961) nicht eine unerwünschte Nebenwirkung, sondern eine "conditio sine qua non" des therapeutischen Effekts.

Demgegenüber betonte FREYHAN (1957), daß die parkinsonähnliche Symptomatik keinen Einfluß auf den Erfolg einer Behandlung habe.

BROOKS und WEAVER (1961) untersuchten Schizophrene, die während ihres klinischen Aufenthaltes mit Neuroleptika behandelt wurden. Es ging um den Nachweis einer meßbaren Veränderung psychomotorischer Testleistungen in Korrelation zum aktuellen psychopathologischen Befund und zur Ausbildung des EPMS-Syndroms. Das Ergebnis war, daß zwei von vier Tests mit der psychopathologischen Befundänderung korrelierten. Das Auftreten eines Parkinsonoids hatte keinen Einfluß auf die Psychomotorik. Die beiden anderen motorischen Testleistungen reagierten empfindlich auf das Parkinsonoid; veränderten sich jedoch nicht parallel mit der Psychopathologie.

Da alle unsere Patienten Neuroleptika einnehmen mußten, hielten wir es für wichtig, etwaige Einflüsse eines EPMS-Syndroms auf die psychomotorische Testleistung festzustellen.

Im Anschluß an jede psychomotorische Messung wurde deshalb ein neurologischer Befund nach den Bewertungsskalen von SIMPSON und WEBSTER erhoben.

Es handelt sich dabei um klinische Schätzskalen, die das Ausmaß einer bestehenden EPMS-Symptomatik bewerten.

Die Skala nach SIMPSON prüft 10 grobmotorische und vegetative Funktionen:

Gang, Tremor, Fallenlassen der Arme, Rigor im Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenksbereich, Speichelfluß, Glabella-Lidreflex, Beinpendeln und Fallenlassen des Kopfes.

Die Bewertung erfolgt nach definierten Kriterien von "0" bis "4", wobei "0" für die normale Motorik steht und "4" ein extremes EPMS-Syndrom beschreibt. Aus allen Zahlenwerten wird dann die Summe gebildet.

Die Skala nach WEBSTER erfaßt ebenfalls in 10 Punkten die extrapyramidale Symptomatik:

Bradykinesie der Hände, Rigidität im Schulter-Arm-Bereich, Kopfhaltung, Mitschwingen der oberen Extremität beim Gehen, Gang, Tremor, Mimik, Seborrhoe, Sprache und Selbstständigkeit.

Die Bewertung reicht von "0" (keine Symptomatik) bis "3" (stärkste Symptomatik). Die Summe der Bewertungen entspricht dem Ergebnis.

1.2.6. BPRS

Zu jedem Untersuchungszeitpunkt der Psychomotorik wurde parallel der aktuelle psychopathologische Befund anhand der BPRS-Skala vom behandelnden Stationsarzt erhoben. Damit war sowohl die Kontinuität der Verlaufsbeobachtung als auch der Informationsqualität über den Zustand des Patienten gewährleistet.

Allerdings war mit diesen Vorteilen auch ein Nachteil verbunden, nämlich die Varianz der psychopathologischen Beurteilung durch verschiedene Personen. Die Verwertung der Ergebnisse schien trotz der mangelhaften Reliabilität sinnvoll, da die BPRS-Skala nur eindeutig definierte Grundsymptome der Schizophrenie beschreibt und ihre Beurteilung von erfahrenen Psychiatern einer Klinik erfolgte.

Bei der "Brief Psychiatric Rating Scale" handelt es sich um eine Fremdbeurteilungsskala, die von OVERALL und GORHAM (1962) in erster Linie für erwachsene Psychotiker (vorwiegend Schizophrene) entwickelt wurde.

Sie besteht aus 18, präzise beschriebenen Symptomenkomplexen, deren Ausmaß auf einer siebenstufigen Skala beurteilt wird. "1" bedeutet "nicht vorhanden", "7" steht für "extrem stark".

Die Auswertung erfolgt durch eine faktorenanalytische Gruppierung der 18 Items:

Faktor 1:

Körperbezogenheit, Angst, Schuldgefühle, depressive Stimmung (Item 1, 2, 5, 9)

Faktor 2:

emotionale Zurückgezogenheit, motorische Verlangsamung, affektive Abstumpfung, Orientierungsstörungen (Item 3, 13, 16, 18)

Faktor 3:

Zerfall der Denkprozesse, Größenideen, Halluzinationen, ungewöhnliche Denkinhalte (Item 4, 8, 12, 15)

Faktor 4:

körperliche Gespanntheit, Maniriertheit, Affektiertheit, Positur, Erregung (Item 6, 7, 17)

Faktor 5:

Feindseligkeit, Mißtrauen, paranoide Inhalte, unkooperatives Verhalten (Item 10, 11, 14)

Die Summe der Einzelbewertungen pro Faktor wird durch die Anzahl der Items dividiert, wodurch als Arbeitswert ein mittlerer Itemscore pro Faktor resultiert.

2. Versuchsdurchführung

2.1. Patientenauswahl

Aus der Fragestellung ergab sich die Bildung von 3 Experimentalgruppen mit je 15 Patienten, die nach der vorläufigen Aufnahmediagnose Schizophrenie für die Untersuchung ausgewählt wurden. Die endgültige Zuordnung erfolgte nach der Abschlußdiagnose.

Gruppe 1: (Abk. "VSCH")
beliebig neuroleptisch vorbehandelte Patienten mit der Diagnose Schizophrenie (ICD-Nr. 295), die nach klinischer Notwendigkeit neuroleptisch weiterbehandelt wurden

Gruppe 2: (Abk. "USCH")
unvorbehandelte (bzw. nach einem "wash-out" von mindestens einer Woche) Patienten mit der Diagnose Schizophrenie (ICD-Nr. 295)

Gruppe 3: (Abk. "DSCH")
beliebig neuroleptisch vorbehandelte Patienten mit der Diagnose Schizophrenie (ICD-Nr. 295), die in der Klinik im Rahmen eines Projektes definiert neuroleptisch weiterbehandelt wurden

Gruppe 4: (Abk. "GES") bestand aus 15 gesunden Kontrollpersonen, die hinsichtlich Alter, Geschlecht und Händigkeit an den Durchschnitt der Experimentalgruppen angepaßt waren

2.2. Art der Studie

Die kontrollierte Studie war im Hinblick auf das Untersuchungsziel unter Einfach-Blindbedingungen angelegt, d.h. die Patienten wurden nur über den praktischen Untersuchungsablauf und die Freiwilligkeit der Teilnahme aufgeklärt, eine detaillierte Information zur Fragestellung der Studie fand nicht statt.

2.3. Untersuchungszeitplan

Zur Dokumentation der Verlaufsbeobachtung wurde bei den 3 Patientengruppen zu 3 definierten Zeitpunkten der psychomotorische, psychopathologische und neurologische Befund erhoben. Es wurde immer die gleiche Reihenfolge der Untersuchungen eingehalten und eine konstante Tageszeit zwischen 13 und 16 Uhr angestrebt.

Zeitpunkt 1:

Die erste Untersuchung der Gruppen 1 - 3 erfolgte am Tag der stationären Aufnahme oder einen Tag später. Die Gruppe 2 war zu diesem Zeitpunkt noch unvorbehandelt. Wenn es das psychische Befinden des Patienten erlaubte, fand im Anschluß die Erhebung der Einflußvariablen (REV, WIP) statt, andernfalls zum Zeitpunkt 2.

Zeitpunkt 2:

Die zweite Untersuchung der Gruppen 1 - 3 wurde am 9. oder 10. Tag des stationären Aufenthaltes durchgeführt. Diese Flexibilität war nötig, da die Patienten in den klinischen Tagesablauf integriert waren. Standen REV und WIP noch aus, wurde ihre Durchführung jetzt nachgeholt.

Zeitpunkt 3:

Die dritte Untersuchung wurde am Tag vor der Entlassung durchgeführt. Zwischen zweiter und dritter Untersuchung sollte ein Mindestzeitraum von 6 Tagen liegen.

Die parallele Untersuchung der Kontrollgruppe diente der Miterfassung möglicher übungsbedingter Psychomotorikveränderungen. Die Untersuchungen erfolgten zweimal im Abstand von 14 Tagen. Die Erhebung der Einflußvariablen (REV, WIP) fand im Anschluß an die erste Messung statt. Psychopathologischer Befund und extrapyramidalmotorischer Status entfielen.

Die erste Messung wurde mit der ersten Messung der Gruppen 1 - 3 verglichen, die zweite Messung wurde mit der dritten Messung der Gruppen 1 - 3 verglichen.

2.4. Ausschlusskriterien

Patienten, die nicht freiwillig an der Untersuchung teilnehmen wollten, wurden nicht in die Studie aufgenommen.

Patienten mit nachgewiesenen hirnorganischen Befunden und klinisch faßbaren neurologischen Symptomen bei Aufnahme wurden nicht in die Studie aufgenommen. Diagnostisch einbezogen waren klinisch neurologischer Status, blutchemische Parameter, die Röntgenaufnahme des Schädels, EEG, und kraniale Computertomographie.

Zerebrale Krampfanfälle in der Anamnese, frühere oder aktuelle Schockbehandlung und Körperbehinderung führten ebenfalls zum Ausschluß.

Nicht zugelassen waren Patienten, die gleichzeitig Neuroleptika und Antidepressiva einnahmen und Patienten, die nicht im Lauf der letzten 24 Stunden vor der Untersuchung eine konstante Medikation erhalten hatten. Eine Ausnahme bildete Gruppe 2, für die definitionsgemäß die Medikamentenfreiheit vor der ersten Untersuchung Bedingung war.

Zum nachträglichen Ausschluß führte eine abweichende Enddiagnose und ein zu kurzer stationärer Aufenthalt mit fehlender dritter Untersuchung.

Ein letztes Ausschlußkriterium galt für Patienten, die offensichtlich die Testinstruktionen nicht befolgen konnten oder wollten.

2.5. Abbruchkriterien

Bei Ermüdung des Patienten und Verweigerung der Mitarbeit wurde die Untersuchung abgebrochen.

Insgesamt untersuchten wir 59 Patienten, von denen 14 unter die Ausschluß- und Abbruchkriterien fielen:

- 6 Patienten wegen fehlender dritter Untersuchung
- 4 Patienten wegen abweichender Enddiagnose
- 1 Patient wegen Elektroschockbehandlung
- 1 Patient wegen neurologischer Symptomatik
- 1 Patient wegen absoluter Unfähigkeit zur Kooperation
- 1 Patient wegen adipositas permagna

2.6. Anmerkung zur praktischen Durchführung

Der experimentelle Teil der Arbeit konnte in einem Jahr abgeschlossen werden. Unsere anfänglichen Befürchtungen, die Patienten würden sich in der Mehrzahl weigern, an der Untersuchung teilzunehmen, bestätigten sich nicht. Zwar waren einige Patienten vor der ersten Messung skeptisch, was da wohl auf sie zukommen würde und ob sie den Testanforderungen genügen könnten. Nach einer ausführlichen Information über den Untersuchungsablauf und der Versicherung, das Testergebnis würde dem Stationsarzt nicht mitgeteilt und hätte keinen Einfluß auf die Behandlungsart und -dauer, war in den allermeisten Fällen die nötige Vertrauensbasis geschaffen.

Der psychomotorische Teil der Untersuchung erforderte zwischen 30 und 45 Minuten, ebenso die Erhebung der Einflußvariablen. Die Gesamttestzeit betrug durchschnittlich 75 Minuten.

Für die Testinstruktionen wurden stets gleichbleibende Formulierungen gewählt, um die psychologische Beeinflussung durch den Untersucher auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Die Patienten beurteilten vor allem den feinmotorischen Teil der Motoriktests durchweg positiv. Auch mißtrauische Patienten waren nach Durchführung der psychomotorischen Aufgaben vom harmlosen Charakter der Untersuchung überrascht. Bei ihnen wurde jedoch auf die Durchführung von REV und WIP im Anschluß an die erste Messung verzichtet, um nicht die Teilnahme an weiteren Messungen zu gefährden.

Von vielen Patienten wurde nämlich die Erhebung der Einflußvariablen als unangenehm und anstrengend empfunden.

Soweit wir die positive Reaktion beurteilen konnten, hing sie auch damit zusammen, daß die Patienten eine Abwechslung zum Klinikalltag hatten, für kurze Zeit von quälenden Gedanken abgelenkt wurden und auch ein wenig stolz auf die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Untersuchung waren. Mehrfach konnten wir beobachten, daß sich Patienten auf die nächste Messung freuten und bedauerten, daß ihre Teilnahme nach der dritten Messung beendet war.

3. Beschreibung der Versuchsgruppen

3.1. Persönliche Kennvariablen

Tabelle 1 informiert zunächst über die Mittelwerte und die Standardverteilung der wichtigsten Kennvariablen der 4 Gruppen.

	VSCH	USCH	DSCH	GES
mittl. Alter	26.9	28.9	29.3	30.1
Range	17-49	18-58	19-50	20-46
männl./weibl.	10/5	14/1	9/6	10/5

Tab 1 persönliche Kennvariablen der Versuchsgruppen

3.2. Verteilung der Diagnosen

Die Verteilung der Diagnosegruppen, die nach Abschluß der Untersuchung dem Krankenblatt entnommen wurden, zeigt Tabelle 2. Fast die Hälfte der Diagnoseuntergruppen entfiel auf die ICD-Nr. 295.1 (Hebephrenie) und ICD-Nr. 295.3 (paranoide Psychose). Insgesamt war die Verteilung in den einzelnen Gruppen etwa gleich.

ICD-Nr.	VSCH	USCH	DSCH
295.1	3	4	2
295.2	1	1	1
295.3	4	4	3
295.4	2	2	3
295.6	1	3	1
295.7	4	2	2
295.8	0	1	1

Tab. 2 Verteilung der Diagnosegruppen nach ICD-Nr.

3.3. Krankheitsdauer

Aus dem Krankenblatt und anamnestischen Angaben bezogen wir die Daten über die Krankheitsdauer. Ein exakter Zeitpunkt für den Beginn der Erkrankung konnte nur in wenigen Fällen bestimmt werden. Aus diesem Grund gebe ich stellvertretend für die Krankheitsdauer, die sich in allen Gruppen zwischen einem Monat und mehreren Jahrzehnten bewegte, die Anzahl der stationären Klinikaufenthalte an.

Anzahl d. stat. Aufenthalte	VSCH	USCH	DSCH
1	3	7	4
2	3	3	3
3	4	3	3
4	3	2	3
5	1	6	2
6	1	0	0

Tab 3 Anzahl der stationären Klinikaufenthalte

3.4. Dauer der stationären Behandlung

Die Dauer des aktuellen Klinikaufenthalts betrug bei allen Gruppen zwischen 9 und 73 Tagen, die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug 25 Tage.

3.5. Medikamentöse Therapie

Zur medikamentösen Therapie ist zu sagen, daß Gruppe 3 im Rahmen eines klinikinternen Projektes standardisiert neuroleptisch behandelt wurde. 9 Patienten erhielten Bromperidol, 5 Patienten Flutroline. Flutroline ist eine chemische Verbindung aus der Gruppe der Carbolinderivate und hinsichtlich der neuroleptischen Wirkung etwa dem Penfluridol vergleichbar. Gruppe 1 und 2 wurden mit einer Reihe von Standardneuroleptika oder mit einer Kombination aus diesen behandelt. Bei subjektiver Beeinträchtigung durch extrapyramidalmotorische Symptome erhielten die Patienten nach Bedarf Anticholinergica.

C. ERGEBNISSE UND BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

1. Ergebnisse im Bereich der Motorik

1.1. LOS

1.1.1. Rohdaten aller Gruppen

Die Auswertung der LOS bezieht sich erstens auf den Gruppenvergleich im Querschnitt und zweitens auf die Verlaufsbeobachtung innerhalb jeder Gruppe.

Tabelle 4 a - c gibt den prozentualen Fehleranteil pro Gruppe und Messung an, aufgeschlüsselt nach den 5 Aufgaben.

Obwohl innerhalb jeder Patientengruppe die Diagnoseuntergruppen ICD-Nr. 295.1 - 295.8 ziemlich gleichmäßig vertreten sind, erschien es uns sinnvoll, die Ergebnisse der beiden homogensten Untertypen ICD-Nr. 295.3 (paranoide Psychose) und ICD-Nr. 295.7 (schizoaffektive Psychose) separat zu betrachten. Sollte die Fehlerhäufigkeit im Rahmen der Gruppenverteilung liegen, wäre das ein weiterer Hinweis auf die Vergleichbarkeit unserer nach Behandlungskriterien definierten Gruppen.

Item	VSCH	USCH	DSCH	GES	295.3	295.7
4	52.8	50.0	58.3	0	50.0	83.3
19	0	0	8.3	0	0	0
31	82.3	87.5	83.3	27.3	75.0	100
32	30.8	62.5	83.3	19.2	75.0	50.0
14	38.5	37.5	8.3	0	12.5	50.0
Gesamt	43.1	47.5	48.3	9.1	42.5	56.7

Tab 4a LOS: relativer Fehleranteil in %, 1. Messung

Item	VSCH	USCH	DSCH	295.3	295.7
4	16.7	66.7	75.0	33.3	16.7
19	0	0	12.5	0	0
31	83.3	100	87.5	100	100
32	83.3	83.3	50.0	83.3	66.7
14	0	41.7	25.0	16.7	16.7
Gesamt	36.7	58.3	50.0	46.7	40.0

Tab 4b LOS: relativer Fehleranteil in %, 2. Messung

Item	VSCH	USCH	DSCH	GES	295.3	295.7
4	15.4	60.0	41.0	0	25.0	33.3
19	0	6.7	8.3	0	0	0
31	84.6	93.3	76.7	36.4	87.5	83.3
32	53.8	80.0	33.3	27.3	50.0	50.0
14	7.7	13.3	8.3	0	0	0
Gesamt	32.3	50.7	33.5	12.7	32.5	33.3

Tab 4c LOS: relativer Fehleranteil in %, 3. Messung

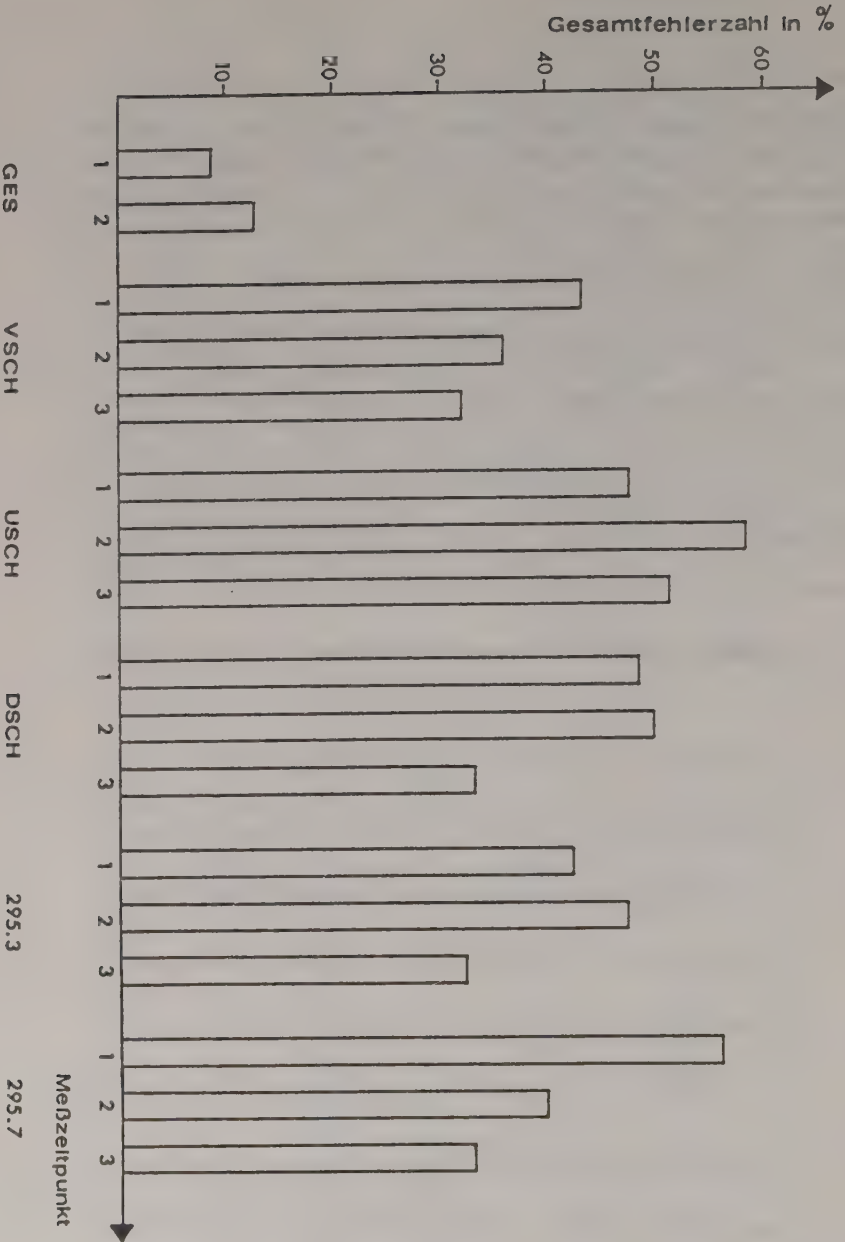


Abb. 1 LOS: Gesamtfehlerzahl in %

Schon der zahlenmäßige und graphische Überblick beim Vergleich der Gruppen macht deutlich, daß sich die Patientengruppen untereinander nur geringfügig unterscheiden, während die Kontrollgruppe konstant bessere Ergebnisse in der LOS erzielt.

Die Verlaufsbeobachtung innerhalb der Gruppen zeigt, daß die motorische Leistungsfähigkeit der Patientengruppen VSCH, USCH und DSCH zwar ansteigt, jedoch selbst bei der 3. Messung nicht die guten Resultate der Kontrollgruppe erreicht. Auffällig ist, daß USCH und DSCH in der 2. Messung mehr Fehler aufweisen als in der 1. Messung. Denkbar wäre eine Verschlechterung durch ein zu diesem Zeitpunkt (9./10. Tag der neuroleptischen Medikation) stark ausgeprägtes EPMS-Syndrom. Demgegenüber ist bei VSCH ein kontinuierlicher Anstieg der motorischen Leistung von der 1. zur 3. Messung erkennbar.

Hinweise für einen Übungsdefekt bei Durchführung der Aufgaben ergeben sich nicht, da die Fehlerzahl der GES in beiden Messungen fast identisch ist.

In den Untergruppen ICD-Nr. 295.3 und 295.7 verhalten sich die Gesamtfehlerzahlen ähnlich den Werten der Gruppen 1 bis 3, auch die Tendenz zur Leistungsverbesserung ist gleichermaßen vorhanden und durchaus mit VSCH, USCH und DSCH vergleichbar.

Aufgabe 19 (Auf- und Abgehen mit gleichzeitigem Aufwickeln einer Schnur) scheint am wenigsten zur Differenzierung von GES und SCH beizutragen. Nur wenige Patienten waren nicht imstande, die Übung richtig auszuführen.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit einer normalen Testpopulation liegt für die LOS bei 5 %. In unserer Untersuchung erreichen GES jedoch eine hohe Gesamtfehlerquote von 9,1 % bzw. 12,7 %.

Wie schon Gruber (1981) vermutete, ist möglicherweise die nicht immer eindeutige Bewertungsgrundlage für Item 31 verantwortlich, so daß sich falsch hohe Fehlerwerte ergeben könnten. Berücksichtigt man Item 31 nicht, gelten folgende Fehlerzahlen in %:

Messung	VSCH	USCH	DSCH	GES
1.M	30.8	37.5	39.6	4.8
2.M	25.0	47.9	40.6	
3.M.	19.2	40.0	22.7	6.8

Tab 5 LOS: Gesamtfehleranteil in %, ohne Item 31

Ohne Item 31 resultieren bei allen Gruppen gleichmäßig niedrigere Fehlerprozentwerte. Im Gruppenverhältnis ergibt sich somit keine Änderung.

1.1.2. Signifikanzprüfung

1.1.2.1. Gruppenunterschiede

Die statistische Prüfung auf Signifikanz der Ergebnisse erfolgt mit dem ordinalskalierten Summenwert aller fehlerhaft durchgeführten Aufgaben. Eine differenzierte Auswertung auf Itemebene erscheint nicht sinnvoll, da gemäß Testkonstruktion die ausgewählten Aufgaben auf einem allgemeinmotorischen Faktor zwischen .50 und .60 lagen.

Beim Gruppenvergleich zu jedem der 3 Meßzeitpunkte sind die Voraussetzungen für eine Einwegvarianzanalyse im H-Test von KRUSKAL und WALLIS (1974) gegeben. Der Gruppenvergleich entspricht einer Chi-Quadratverteilung mit einem Freiheitsgrad.

Tabelle 6 a - b gibt eine zusammenfassende Darstellung der signifikanten Varianzquotienten im Gruppenvergleich.

Messung	VSCH/USCH	VSCH/DSCH	USCH/DSCH
1. M.	16.28 ^{xxx} (0.0001)	12.10 ^{xxx} (0.0005)	14.18 ^{xxx} (0.0002)
3.M.	8.78 ^{xx} (0.0030)	11.92 ^{xxx} (0.0006)	9.44 ^{xx} (0.0021)

Tab. 6a LOS: signifikante Z-Werte (Signifikanzniveau) im Gruppenvergleich von KRUSKAL und WALLIS

x signifikant (p = 0.05)
xx sehr signifikant (p = 0.01)
xxx hoch signifikant (p = 0.001)

Messung	VSCH/USCH	VSCH/DSCH	USCH/DSCH
1.M.	0.34 (0.5599)	0.00 (0.9650)	0.43 (0.5137)
2.M.	1.72 (0.1901)	0.47 (0.4916)	0.37 (0.5421)
3.M.	1.53 (0.2156)	0.89 (0.3463)	0.04 (0.8468)

Tab. 6b LOS: Z-Werte (Signifikanzniveau) im Gruppenvergleich von KRUSKAL und WALLIS

Tabelle 6a zeigt, daß sich die Kontrollgruppe hoch signifikant von allen Patientengruppen unterscheidet. Wie erwartet, bleibt das eindeutige Ergebnis bis zur 3. Messung bestehen, wenn auch für VSCH und DSCH gegenüber GES auf einem niedrigeren Signifikanzniveau. Die für diese Gruppen bestehende Tendenz zur Leistungsverbesserung ist stärker ausgeprägt als bei USCH. Andeutungsweise scheint das Merkmal "unvorbehandelt" ursächlich mit einer schlechteren psychomotorischen Leistung verbunden zu sein.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sich die Validität der LOS zur Trennung von Schizophrenen und Gesunden hinreichend bestätigt hat.

Demgegenüber resultieren aus dem Vergleich der Patientengruppen untereinander (vgl. Tab. 9 b) keine signifikanten Unterschiede.

Zu keinem der 3 Meßzeitpunkte wirken sich die Gruppenmerkmale "vorbehandelt", "unvorbehandelt" und "definiert behandelt" auf die motorische Leistungsfähigkeit aus, soweit sie von der LOS erfaßt wird.

Im Verhältnis bleibt die Beeinträchtigung der Motorik bei VSCH, USCH und DSCH während des gesamten Zeitraums der Untersuchung bestehen.

1.1.2.2. Verlauf

Für die Verlaufsbeobachtung innerhalb jeder Gruppe wird die Signifikanzprüfung mit dem WILCOXON-Rangfolgentest (1974) durchgeführt. Die statistische Fragestellung für den Vergleich muß zweiseitig gewählt werden, da die hierfür vorhandenen Daten keinen eindeutigen Schluß zulassen.

Tabelle 7 gibt das Signifikanzniveau für den Vergleich 1./2. Messung, 1./3. Messung und 2./3. Messung der Patientengruppen an. In der Kontrollgruppe wird der Vergleich 1./2. Messung sinngemäß als Vergleich 1./3. Messung gewertet (vgl. 2.3.).

Messung	VSCH	USCH	DSCH	GES
1.M./2.M.	0.3105	0.2863	0.6858	
1.M./3.M.	0.0277 ^x	1.0000	0.3613	0.4652
2.M./3.M.	0.3105	0.2367	0.6858	

Tab. 7 LOS: Signifikanzniveau der Verlaufsbeobachtung im Rangfolgentest von WILCOXON
x signifikant ($p = 0.05$)

Insgesamt ist den Ergebnissen der LOS zu entnehmen, daß sich die psychomotorische Testleistung der Gruppen 1 bis 3 bei Klinikaufnahme nicht signifikant von der bei Entlassung unterscheidet.

Eine einfache signifikante Verbesserung zeigen lediglich VSCH im Vergleich 1./3. Messung. Zusammenfassend können die Verlaufsergebnisse der LOS im Sinne einer Persistenz der psychomotorischen Störungen während der stationären Behandlungsphase interpretiert werden. Die Tendenz zur Leistungsverbesserung zeichnet sich zwar ab, verbleibt jedoch auf einem statistisch nicht signifikanten Niveau.

Vermutlich kann man das Längsschnitt-Profil der Psychomotorik, soweit sie durch die LOS erfaßbar wird, nicht mit der Veränderung der Psychopathologie parallelisieren, die durch eine deutliche Abnahme der schizophrenen Symptomatik gekennzeichnet ist (vgl. 3.6.). Die spätere Korrelationsrechnung BPRS versus LOS wird diesen Zusammenhang klären.

1.2. LURIA

1.2.1. Rohdaten aller Gruppen

Auch im Bereich des LURIA erfolgt die Auswertung der Ergebnisse für den Gruppenquerschnitt und den Verlauf innerhalb der Gruppen.

Zunächst werden die Rohdaten aller Gruppen zu jedem Meßzeitpunkt einander gegenübergestellt. Wie in Kap. 1.2.2. dargestellt, gibt es 3 Bewertungskriterien: "0" (fehlerfrei), "1" (leicht fehlerhaft) und "2" (fehlerhaft). Gemäß Testkonstruktion sollen die Aufgaben des LURIA-Motorikteils auf einem Faktor laden, so daß grundsätzlich die Bildung von Summenwerten zulässig ist.

In Tabelle 8 a - c sind die prozentualen Häufigkeiten der 0-, 1- und 2-Wertungen, summiert über alle Aufgaben, dargestellt.

Wertung	VSCH	USCH	DSCH	GES	295.3	295.7
0	74.2	70.1	72.7	87.7	79.5	76.1
1	18.1	16.8	15.4	9.8	19.1	13.1
2	7.7	13.1	11.9	2.5	7.4	10.8

Tab. 8 a LURIA: relative Häufigkeit der 0-, 1- und 2-Wertung in %, bezogen auf alle Items
1. Messung

Wertung	VSCH	USCH	DSCH	295.3	295.7
0	80.6	72.4	74.8	75.6	77.0
1	15.7	18.0	14.9	18.1	14.7
2	3.7	9.6	10.3	6.3	8.3

Tab. 8 b LURIA: relative Häufigkeit der 0-,
1- und 2-Wertung in %, bezogen auf
alle Items
2. Messung

Wertung	VSCH	USCH	DSCH	GES	295.3	295.7
0	79.6	76.6	79.7	90.0	77.9	78.4
1	15.8	17.5	13.4	8.7	18.1	15.4
2	4.6	5.9	6.9	1.3	4.0	6.2

Tab. 8 c LURIA: relative Häufigkeit der 0-,
1- und 2-Wertung in %, bezogen auf
alle Items
3. Messung

In Tabelle 8 a - c zeichnet sich ab, daß GES bei zweimaliger Messung annähernd gleiche Ergebnisse erzielen mit geringer Tendenz zur Verbesserung.

Der Vergleich der GES mit allen Patientengruppen zeigt bei diesen eine deutlich häufigere fehlerhafte 2-Wertung, wobei der Leistungsabstand in der 1. Messung größer ausfällt als in der 3. Messung.

Die Werte der Diagnosegruppen ICD-Nr. 295.3 und 295.7 liegen im Rahmen der 3 Patientengruppen und lassen sich ebenfalls sichtbar von GES abgrenzen.

Auffällig ist, daß VSCH konstant weniger 2-Wertungen aufweisen als USCH und DSCH.

Im Gegensatz zum motorischen Profil der LOS, wo USCH und DSCH in der 2. Messung schlechter abschneiden als in der 1. Messung, ist im LURIA bei VSCH, USCH und DSCH ein kontinuierlicher Anstieg der motorischen Leistung zu beobachten.

Als Ursache wäre ein möglicher Übungseffekt bei den LURIA-Items zu diskutieren, da sich auch GES geringfügig verbessern. Ob diese Annahme statistisch haltbar ist, wird die spätere Signifikanzprüfung zeigen.

Der Gesamtbetrachtung des Untersuchungsergebnisses schließt sich eine Darstellung auf Ebene der einzelnen Items an. In einer graphischen Übersicht (Abb. 2a - c) soll die relative Häufigkeit der 0-Wertung an einigen ausgewählten Gruppenvergleichen veranschaulicht werden.

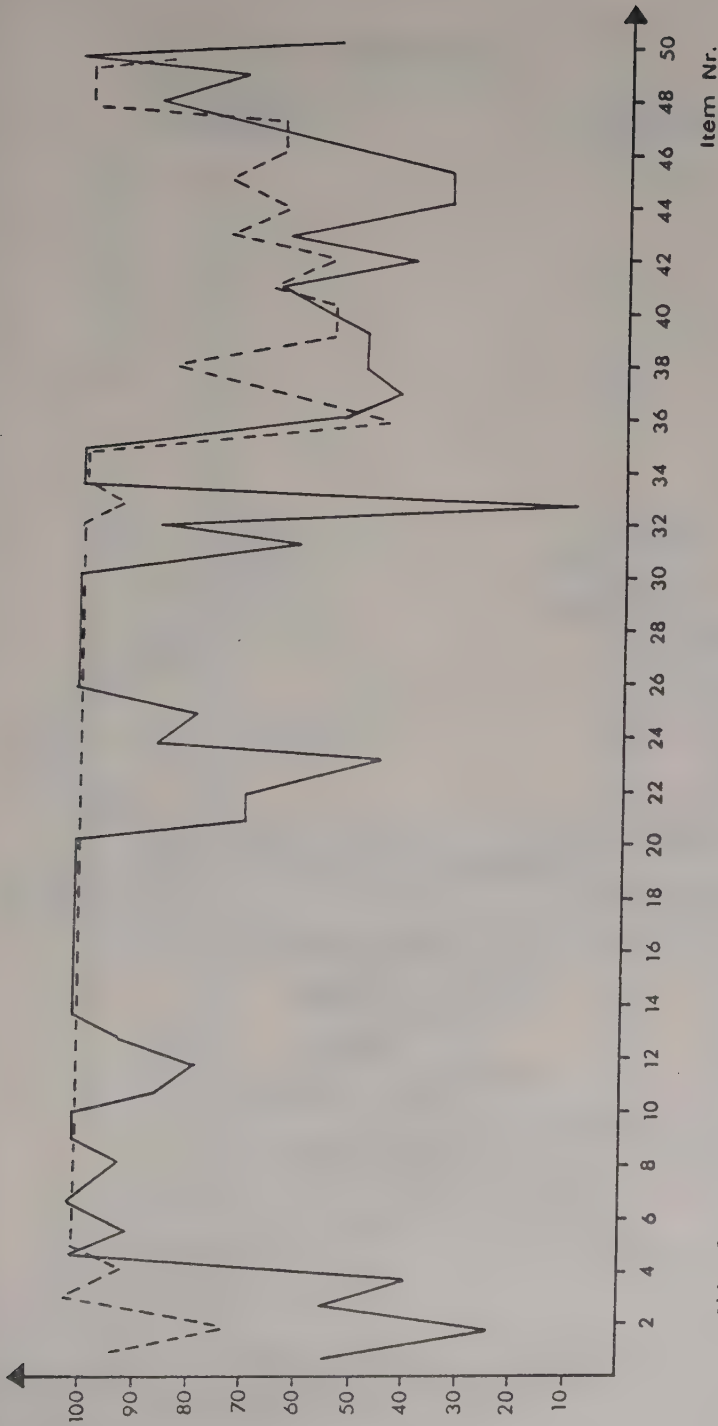


Abb. 2 a LURIA: relative Häufigkeit der 0-Wertung in %
—— VSCH, 1. Messung
- - - GES, 1. Messung

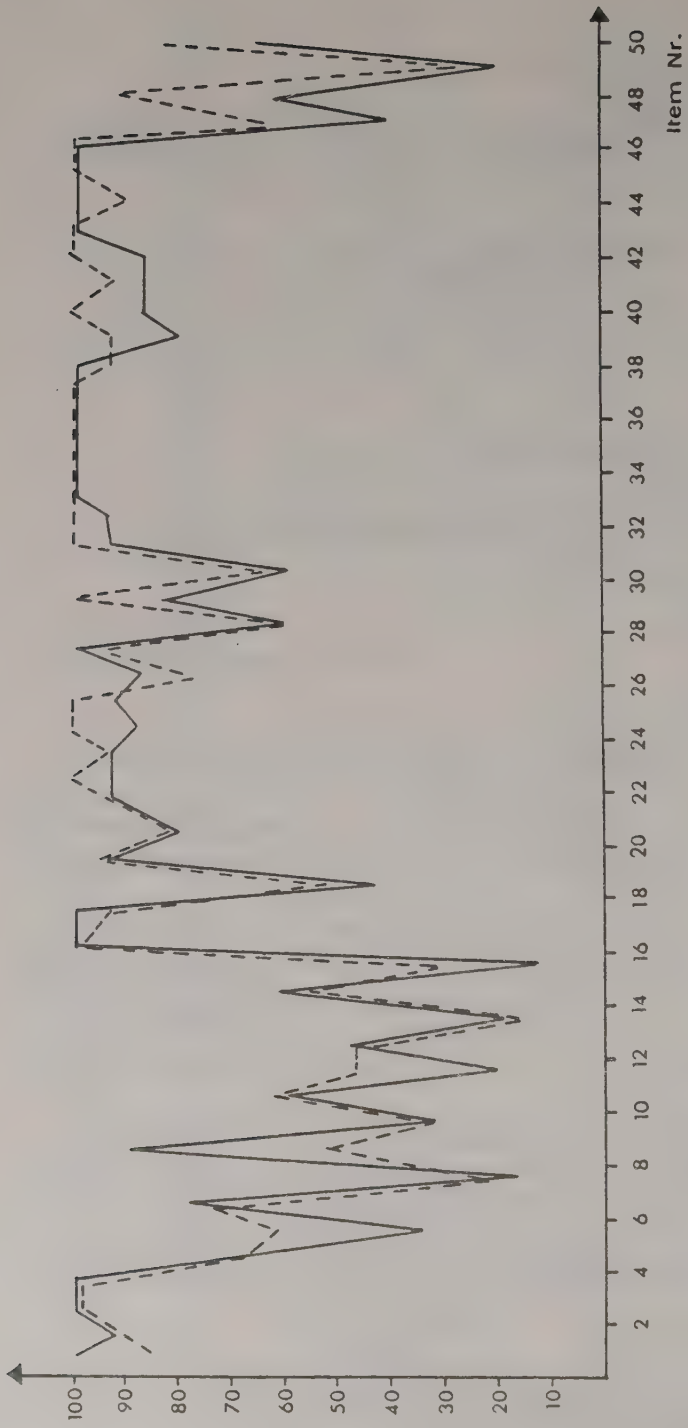


Abb. 2 b LURIA: relative Häufigkeit der 0-Wertung in %

— VSCH, 3. Messung
- - - USCH, 3. Messung

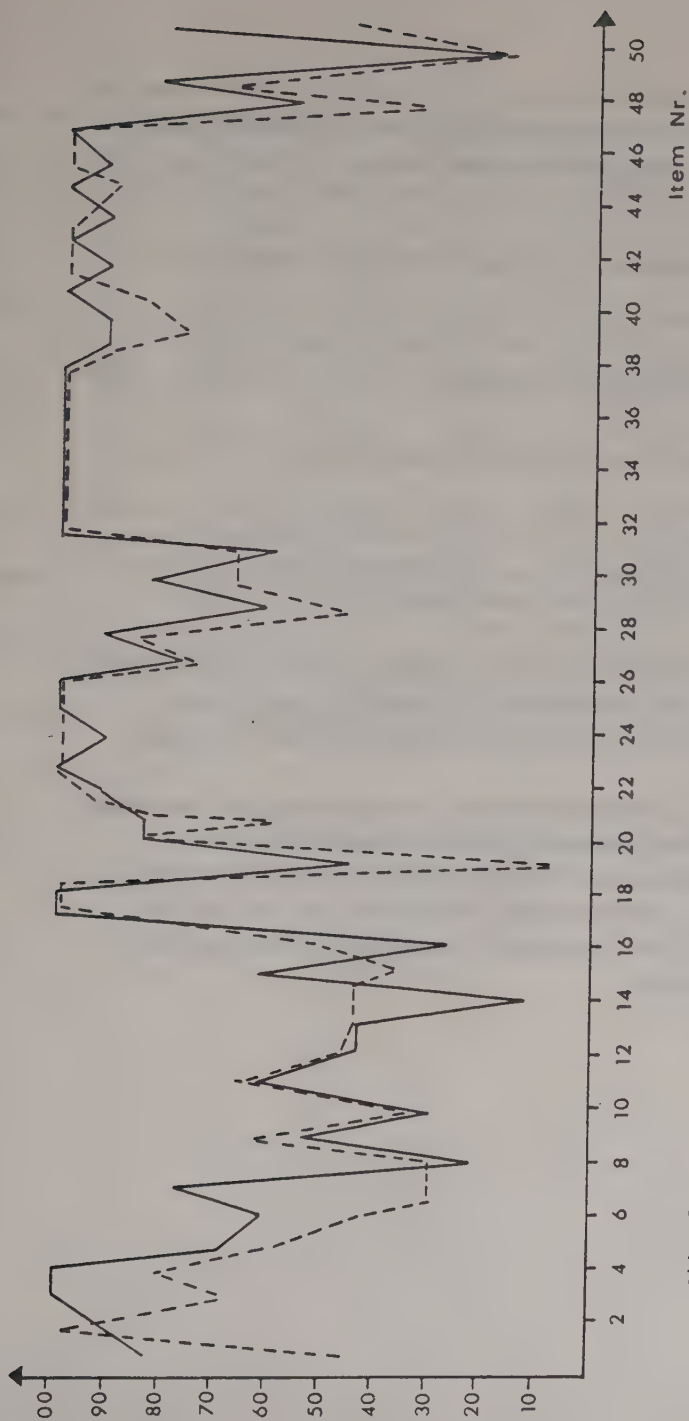


Abb. 2 c LURIA: relative Häufigkeit der 0-Wertung in %
— VSCH, 1. Messung
- - - VSCH, 3. Messung

Die Abbildungen 2 a - c lenken das Interesse auf starke Leistungsdefizite der Patientengruppen in folgenden Teilbereichen:

Item 1 - 4:

Bewegungen von Finger oder Hand, einseitig

Item 21 - 23:

Bewegungen, die die reziproke Koordination beider Hände erfordern

Item 32 - 33:

Bewegungen von Lippen oder Zunge

Item 36 - 47:

Bewegungen, die durch Zeichnen einfacher geometrischer Figuren nach Vorlage oder verbaler Instruktion zustande kommen

Es liegt nahe, diese Items isoliert zu betrachten, da sie anscheinend in besonders hohem Maße zur Differenzierung von SCH und GES beitragen.

Dazu gibt Tabelle 9 a - c die relative Häufigkeit der Wertungen in diesen Itemgruppen an. Es erfolgt eine vereinfachende Gegenüberstellung der 2-Wertung und 0/1-Wertung, um den Anteil der grob fehlerhaft ausgeführten Übungen hervorzuheben.

Item	Wertung	VSCH	USCH	DSCH	GES	295.3	295.7
1-4	0/1	88.5	89.1	93.8	100	100	87.5
	2	11.5	10.9	6.2	0	0	12.5
21-23	0/1	89.7	89.6	83.3	100	95.8	94.4
	2	10.3	10.4	16.7	0	4.2	5.6
32-33	0/1	84.6	62.5	79.2	100	75.0	83.3
	2	15.4	37.5	79.2	0	25.0	16.7
36-47	0/1	15.4	37.5	20.8	90.9	91.7	84.7
	2	8.3	13.0	21.5	9.1	8.3	15.3

Tab. 9 a LURIA: relative Häufigkeit der 0/1-Wertung
gegenüber der 2-Wertung, bezogen
auf die Items 1 - 4, 21 - 23,
32 - 33, 36 - 47
1. Messung

Item	Wertung	VSCH	USCH	DSCH
1-4	0/1	100	87.5	96.9
	2	0	12.5	3.1
21-23	0/1	88.9	94.4	95.8
	2	11.1	5.6	4.2
32-33	0/1	91.7	91.7	93.8
	2	8.3	8.3	6.2
36-47	0/1	95.8	83.3	81.3
	2	4.2	16.7	18.7

Tab 9 b LURIA: relative Häufigkeit der 0/1-Wertung
 gegenüber der 2-Wertung, bezogen
 auf die Items 1 - 4, 21 - 23,
 32 - 33, 36 - 47
 2. Messung

Item	Wertung	VSCH	USCH	DSCH	GES
1-4	0/1	98.1	93.3	95.8	100
	2	1.9	6.7	4.2	0
21-23	0/1	92.3	95.6	94.4	100
	2	7.7	4.4	5.6	0
32-33	0/1	80.8	93.3	91.7	100
	2	19.2	6.7	8.3	0
36-47	0/1	94.2	92.2	86.8	95.5
	2	5.8	7.8	13.2	4.5

Tab. 9 c LURIA: relative Häufigkeit der 0/1-Wertung
gegenüber der 2-Wertung, bezogen
auf die Items 1 - 4, 21 - 23,
32 - 33, 36 - 47
3. Messung

In Abbildung 3 kommt die prozentuale Häufigkeit der 2-Wertung aus Tabelle 9 a - c zur Darstellung, bezogen auf die Summe der Items 1 - 4, 21 - 23, 32 - 33, 36 - 47.

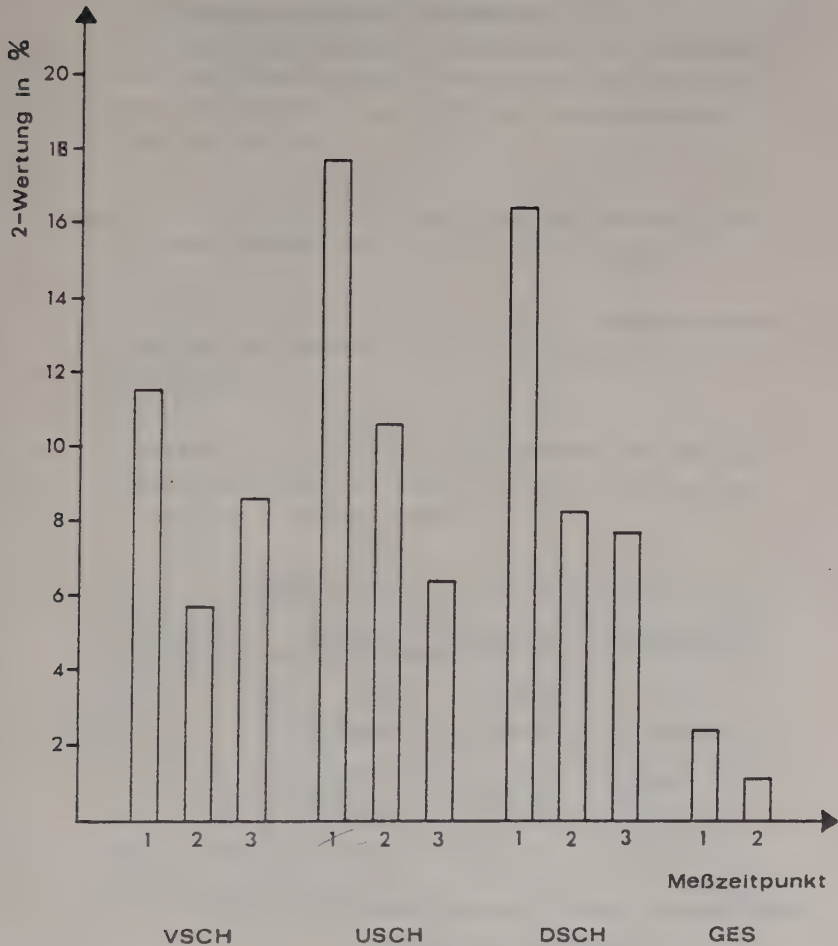


Abb. 3 LURIA: prozentuale Häufigkeit der 2-Wertung, bezogen auf die Summe der Items 1 - 4, 21 - 23, 32 - 33, 36 - 47

In Abbildung 3 hat der Anteil der grob fehlerhaft ausgeführten Items in den Bereichen 1 - 4, 21 - 23, 32 - 33 und 36 - 47 bis zur Entlassung abgenommen, am deutlichsten bei USCH und DSCH.

1.2.2. Signifikanzprüfung

1.2.2.1. Gruppenunterschiede

Die Signifikanzprüfung der LURIA-Daten erfolgt mit den gleichen statistischen Rechenmethoden wie für die LOS.

Als Auswertungsgrundlage dient die Summe aller 1- und 2-Wertungen pro Gruppe und Messung.

Für den Gruppenvergleich wird die Einwegvarianzanalyse von KRUSKAL und WALLIS (vgl. 2.2.1.) gerechnet.

Tabelle 10 a - b gibt die signifikanten Varianzquotienten über den Vergleich aller Gruppen zu jedem der 3 Meßzeitpunkte an.

Messung	GES/VSCH	GES/USCH	GES/DSCH
1.M.	10.50 ^{xx} (0.0012)	12.88 ^{xxx} (0.0003)	10.48 ^{xx} (0.0012)
3.M.	8.59 ^{xx} (0.0034)	12.88 ^{xxx} (0.0003)	9.89 ^{xx} (0.0017)

Tab. 10 a LURIA: signifikante Z-Werte (Signifikanzniveau) im Gruppenvergleich von KRUSKAL und WALLIS

x signifikant (p = 0.05)

xx sehr signifikant (p = 0.01)

xxx hoch signifikant (p = 0.001)

Messung	VSCH/USCH	VSCH/DSCH	USCH/DSCH
1.M.	0.10 (0.7572)	1.83 (0.1758)	0.83 (0.3622)
2.M.	4.31 ^x (0.0380)	1.27 (0.2606)	0.08 (0.7716)
3.M.	3.11 (0.0780)	2.52 (0.1124)	0.04 (0.8359)

Tab. 10 b LURIA: signifikante Z-Werte (Signifikanzniveau) im Gruppenvergleich von KRUSKAL und WALLIS
x signifikant ($p = 0.05$)

Die Ergebnisse, die sich an den Rohdaten bereits abgezeichnet haben, werden durch die statistische Auswertung bestätigt.

Im Vergleich der Kontrollgruppe mit den Patientengruppen liegen eindeutige Verhältnisse vor (vgl. Tab. 10 a). Von 6 Varianzquotienten sind 4 hoch signifikant und 2 sehr signifikant.

Insgesamt gibt es jedoch keinen Zweifel, daß die Leistungsdifferenz zwischen GES und allen Patientengruppen konstant hoch ist und sich bis zur Entlassung nur wenig verringert.

Dagegen resultieren aus dem Vergleich der Patienten-
gruppen nur ein einfach signifikanter Varianz-
quotient bei VSCH/USCH in der 1. Messung
und ein fast signifikanter Unterschied zwischen
VSCH und USCH in der 3. Messung.

Dieses Ergebnis entspricht dem Vergleich von
VSCH und USCH in der LOS (vgl. 2.2.1.), wo sich
diese Gruppen, wenn auch nicht signifikant,
in der 2. und 3. Messung am deutlichsten unter-
scheiden.

Anscheinend ist dem Merkmal "unvorbehandelt"
eine Sonderstellung unter den 3 Patienten-
gruppen einzuräumen, da sich USCH in LOS und
LURIA durch schlechtere motorische Leistungen
hervorheben.

Alle übrigen Varianzquotienten der Patienten-
gruppen erreichen nicht das Mindestsignifikanz-
niveau von $p = 0.05$, d.h. die mäßige Verbesserung
der motorischen Leistung im LURIA ist bei VSCH,
USCH und DSCH von der 1. zur 3. Messung etwa
gleich stark ausgeprägt.

Die Gruppenmerkmale "vorbehandelt", "unvorbe-
handelt" und "definiert behandelt" haben also
keinen signifikanten Bezug zur psychomotorischen
Testleistung im LURIA.

1.2.2.2. Verlauf

Die Signifikanzen im Bereich der Verlaufsbeobachtung werden mit dem Rangfolgentest von WILCOXON berechnet.

Tabelle 11 gibt das Signifikanzniveau über den Vergleich aller Messungen innerhalb einer Gruppe an.

Messung	VSCH	USCH	DSCH	GES
1.M./2.M.	0.0058 ^{xx}	0.7557	0.1073	-
1.M./3.M.	0.0076 ^{xx}	0.0208 ^x	0.0500 ^x	0.0423 ^x
2.M./3.M.	0.9687	0.1549	1.0000	-

Tab. 11 LURIA: Signifikanzniveau der Verlaufs-
beobachtung im Rangfolgentest
von WILCOXON
x signifikant ($p = 0.05$)
xx sehr signifikant ($p = 0.01$)

Im Gegensatz zur LOS, bei der von 10 Ergebnissen nur ein einfach signifikanter Leistungsanstieg der VSCH von der 1. zur 3. Messung vorliegt, ergeben sich im Verlauf des LURIA 5 signifikante bis sehr signifikante Änderungen des Leistungsniveaus.

Bei allen Gruppen sind die Übungen der 3. Messung mit signifikant weniger Fehlern behaftet als die der 1. Messung. Der Leistungsanstieg von der 1. zur 2. Messung ist nur bei VSCH sehr signifikant.

Auch GES erbringen bei zweimaliger Messung signifikant bessere Ergebnisse. Dieser Verlauf verdient besondere Beachtung.

Denkbar wäre ein Übungseffekt als Ursache, den man folgendermaßen begründen könnte: Der Motorikteil des LURIA besteht aus 51 Items, die in 5 Gruppen mit verschiedenen Bewegungsfunktionen eingeteilt sind (vgl. 1.2.2.) Es stehen also für einen Funktionsbereich 10 ähnliche und z.T. sehr einfache Aufgaben zur Verfügung. Durch die Wiederholung mehrerer, fast identischer Bewegungsabläufe kann ein gewisser Trainingseffekt nicht ausgeschlossen werden.

Berücksichtigt man diesen möglichen Einfluß auch im Verlauf der Patientengruppen, würden folgerichtig die signifikanten Leistungsanstiege auf ein niedriges Niveau abfallen, so daß in den Gruppenverläufen allenfalls eine protrahierte Tendenz zur Leistungsverbesserung im LURIA erkennbar wäre.

2. Ergebnisse im Bereich der Einflußvariablen

Die durchschnittlichen Ergebnisse bei der Prüfung von allgemeiner Intelligenz und konzentrativer Belastbarkeit sind für alle Gruppen in Tabelle 12 angegeben.

Einflußvariablen	VES	USCH	DSCH	GES
Gesamt-IQ	103 (14)	102 (15)	107 (21)	120 (15)
Rohwerte-REV	192 (65)	265 (96)	249 (91)	375 (95)
Fehlerstanine-REV	4.1 (0.8)	4.2 (2.3)	4.2 (1.6)	4.8 (2.5)

Tab. 12 Mittelwerte (Standardabweichung) der Einflußvariablen

Es zeigt sich, daß VSCH die homogensten Leistungen erbringen. Die überdurchschnittliche Intelligenz der GES kommt z.T. vielleicht dadurch zustande, daß über die Hälfte der Testpersonen dieser Gruppe dem Pflegepersonal einer Station angehörte, bei denen sich die richtigen Antworten im Teil "Allgemeinwissen" herumgesprochen hatten.

3. Ergebnisse im Bereich der Psychopathologie

Ergänzt werden die persönlichen Kennvariablen durch Schweregrad und Verlauf der psychopathologischen Symptomatik. Tabelle 13 a - c gibt die mittlere Ausprägung der BPRS-Syndromscores zwischen Aufnahme und Entlassung an (bezüglich der Faktorenstruktur 1 bis 5 vgl. 1.2.6.).

BPRS-Faktoren	VSCH	USCH	DSCH
Faktor 1	2.48	3.25	3.28
Faktor 2	3.13	3.19	2.44
Faktor 3	2.96	3.67	3.28
Faktor 4	3.87	4.17	3.52
Faktor 5	2.84	3.36	2.83

Tab. 13 a mittlere Ausprägung der BPRS
Syndromscores
1. Messung

BPRS-Faktoren	VSCH	USCH	DSCH
Faktor 1	1.91	2.75	2.25
Faktor 2	2.15	2.83	2.06
Faktor 3	2.18	2.38	2.28
Faktor 4	2.50	2.91	2.29
Faktor 5	2.22	2.36	1.96

Tab. 13 b mittlere Ausprägung der BPRS
Syndromscores
2. Messung

BPRS-Faktoren	VSCH	USCH	DSCH
Faktor 1	2.22	2.45	1.93
Faktor 2	2.22	2.45	1.69
Faktor 3	1.75	2.27	1.56
Faktor 4	2.28	2.00	1.96
Faktor 5	1.72	1.78	1.50

Tab. 13 c mittlere Ausprägung der BPRS
Syndromscores
3. Messung

Im Verlauf wird sichtbar, daß die psychopathologischen Symptomenkomplexe bis zur Entlassung kontinuierlich abnehmen. In der 1. Messung erreicht bei allen Gruppen Faktor 4 (körperliche Gespanntheit, Maniriertheit, Affektiertheit, Positur, Erregung) die höchste Wertung.

Der Grad der schizophrenen Grundsymptomatik ist bei VSCH, USCH und DSCH etwa gleich hoch.

4. Ergebnisse im Bereich der EPMS-Symptomatik

Tabelle 14 a - b gibt die Bewertung des medikamentösen Parkinsonoids nach den klinischen Schätzskalen von SIMPSON und WEBSTER an.

Messung	VSCH	USCH	DSCH
1.M.	2.8	1.7	1.4
2.M.	4.2	3.7	3.4
3.M.	3.5	4.1	2.7

Tab. 14 a SIMPSON-Skala

Messung	VSCH	USCH	DSCH
1.M.	2.9	2.0	1.8
2.M.	4.4	3.5	3.0
3.M.	2.7	3.0	2.4

Tab. 14 b WEBSTER-Skala

Auffällt, daß die Parkinson-Symptomatik in allen Gruppen bei der 1. Messung am geringsten ist und in der 2. Messung, abgesehen von USCH, die stärkste Ausprägung zeigt. Die Werte zum Zeitpunkt der Entlassung liegen etwas höher als bei Klinikaufnahme.

5. Korrelationsrechnungen

5.1. Persönliche Kennvariablen versus LOS und LURIA

Für die Zusammenhänge zwischen den Variablen der Psychomotorik (LOS und LURIA) und den persönlichen Kennvariablen Alter und Geschlecht lassen sich nur nicht signifikante Korrelationen errechnen.

Der höchste Korrelationskoeffizient liegt bei $-.20$ für Alter versus reziproke Koordination des LURIA (0-Wertung von Item 21 - 23).

Daraus kann gefolgert werden, daß die leicht differenten Durchschnittsalter und Geschlechtsverteilungen der Gruppen für die psychomotorischen Parameter ohne Bedeutung sind.

5.2. Einflußvariablen versus LOS und LURIA

Die Korrelationsrechnung über die LOS versus REV und WIP erfolgt anhand des Summenwertes der fehlerhaft ausgeführten Aufgaben der LOS, da alle Übungen gemäß Testkonstruktion auf einem Faktor laden sollen.

LOS und REV (konzentrativer Belastbarkeit) stehen in einem vernachlässigbar geringen Bezug zueinander durch einen Korrelationskoeffizienten von $.21$. LOS und WIP (allgemeine Intelligenz) korrelieren höher mit $.47$.

Die Korrelationsrechnung über die LURIA-Items wird nicht anhand des Summenwertes der 1- und 2-Wertung durchgeführt, sondern getrennt nach den Aufgabenbereichen 1 - 4, 21 - 23, 32 - 33, 36 - 47 und nach der 0- bzw. 2-Wertung in diesen Bereichen.

Durch diese Differenzierung soll eine genauere Aussage über die korrelativen Zusammenhänge der auffällig gestörten Funktionen des LURIA ermöglicht werden.

Die Korrelation LURIA versus REV ergibt als höchsten Wert .50 für komplexe Handlungssteuerung (0-Wertung von Item 36 - 47). 7 weitere Korrelationskoeffizienten liegen zwischen .04 und .22.

Der Zusammenhang zwischen neuromotorischen Funktionen und konzentrativer Belastbarkeit ist also gering.

Die Korrelation LURIA versus WIP stellt sich etwas anders dar. 4 von 8 Korrelationskoeffizienten erreichen Werte zwischen .30 und .40 in den Bereichen manuelle Praxie (Item 1 - 4), reziproke Koordination (Item 21 - 23) und Handlungssteuerung (Item 36 - 47) für die 0-Wertung. Die Handlungssteuerung korreliert mit $-.40$ (2-Wertung von Item 36 - 47).

Daraus muß geschlossen werden, daß keine wesentlichen Zusammenhänge der Intelligenz mit schlechteren Ergebnissen im LURIA bestehen.

5.3. SIMPSON/WEBSTER versus LOS und LURIA

Zur Klärung der Frage möglicher Überlagerung von psychomotorischen Störungen und extrapyramidal-motorischen Neuroleptikanebenwirkungen werden Korrelationsberechnungen für die SIMPSON-Skala versus LOS und LURIA und die WEBSTER-Skala versus LOS und LURIA zu allen 3 Meßzeitpunkten durchgeführt.

In Tabelle 15 a - c sind alle Korrelationen aufgeführt, die über .30 liegen.

Messung	Anzahl der fehlerhaften Übungen der LOS
1.M.	
2.M.	.42
3.M.	

Tab. 15 a WEBSTER versus LOS
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Messung	Item21-23 2-Wertung	Item32-33 2-Wertung	Item1-4 0-Wertung
1.M.			-.37
2.M.		.44	
3.M.	.46	.37	

Tab. 15 b SIMPSON versus LURIA
Korrelationskoeffizienten

Messung	Item21-23 2-Wertung	Item32-33 2-Wertung
1.M.		
2.M.		
3.M.	.59	.40

Tab. 15 c WEBSTER versus LURIA
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Wie aus Tabelle 15 a - c ersichtlich wird,
resultieren nur 7 (12,9 %) signifikante Korrelationen
von insgesamt 54 gerechneten.

Entgegen unseren Vermutungen können zwischen
EPMS-Symptomatik und der psychomotorischen Test-
leistung im Bereich Grobmotorik (LOS) sowie im
Bereich der neuropsychologischen Funktionen
(LURIA) keine überzeugenden korrelativen
Zusammenhänge hergestellt werden.

5.4. BPRS versus LOS und LURIA

Die Variablen der Psychomotorik (LOS und LURIA) werden zu allen 3 Meßzeitpunkten mit den Daten der Psychopathologie (BPRS) korreliert.

Bei der Berechnung wird die faktorielle Struktur der BPRS (vgl. 1.2.6.) berücksichtigt.

BPRS versus LOS ergibt nur 2 (13,3 %) signifikante (größer .30) Korrelationskoeffizienten von 15 gerechneten:

Faktor 1 (Angst, Depression) versus LOS in der 2. Messung: -.39

Faktor 5 (Feindseligkeit, Mißtrauen) versus LOS in der 1. Messung: -.48

In der Tabelle 16 a - e erfolgt die Angabe der signifikanten (größer .30) Korrelationskoeffizienten für BPRS versus LURIA aufgliedert nach den Faktoren 1 - 5 der BPRS.

Messung	Item32-33 2-Wertung	Item1-4 2-Wertung
1.M.	.36	
2.M.		
3.M.		.34

Tab. 16 a LURIA versus BPRS (Faktor 1:
Angst, Depression)
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Messung	Item36-47 2-Wertung	Item1-4 0-Wertung	Item21-23 0-Wertung	Item36-47 0-Wertung
1.M.				
2.M.	.31	-.49	-.40	
3.M.		-.50		-.38

Tab. 16 b LURIA versus BPRS (Faktor 2: Anergie)
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Messung	Item21-23 2-Wertung	Item32-33 2-Wertung	Item1-4 0-Wertung	Item32-33 0-Wertung	Item36-47 0-Wertung
1.M.	.35	.35		-.39	
2.M.	.31				
3.M.			-.38		

Tab. 16 c LURIA versus BPRS (Faktor 3: Denkstörung)
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Messung	Item32-33 2-Wertung	Item32-33 2-Wertung
1.M.	.38	-.32
2.M.		
3.M.		

Tab. 16 d LURIA versus BPRS (Faktor 4: Aktivierung)
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Messung	Item21-23 2-Wertung	Item32-33 2-Wertung	Item32-33 0-Wertung
1.M.	.33	.39	-.38
2.M.			
3.M.			

Tab. 16 e LURIA versus BPRS (Faktor 5:
Feindseligkeit, Mißtrauen)
Korrelationskoeffizienten
größer .30

Von 120 gerechneten Korrelationen BPRS versus LURIA sind also nur 17 (14,1 %) Koeffizienten in einem mittleren Signifikanzbereich gelegen. 7 davon betreffen den Bereich der oralen Praxis (Item 32 - 33 des LURIA).

Aus der gesamten Korrelationsmatrix resultieren nur wenige Korrelationen auf niedrigem bis mittlerem Signifikanzniveau. Deutliche korrelative Bezüge bestehen nach diesen Ergebnissen in keinem Fall.

D. DISKUSSION

Störungen der motorischen Funktion bei psychotischen Erkrankungen sind seit langem beschrieben (vgl. 3.2.). Die zahlreichen Einzelbefunde, auf dem Hintergrund unterschiedlichster Untersuchungsansätze gewonnen, sind jedoch nur bedingt geeignet, die vielfältigen klinischen und experimentellen Ansätze in einer allgemeinen Theorie der Bewegungspathologie zu vereinen.

Problematisch erscheint die Erfassung allgemein wirkender Bedingungen psychomotorischer Leistungen, da bereits geringfügig variierte Tests oft nur geringfügig korrelieren, woraus zu schließen ist, daß die erfaßten Leistungen sehr spezifisch sind.

Es läßt sich damit die allgemeine Situation charakterisieren, daß die Testverfahren aufgrund apparativ-elektronischer Methoden zwar völlig objektiv gestaltet werden können und dabei hoch reliabel sind, aber nur schwer an Außenkriterien validierbar sind.

Mit der von GÜNTHER (1980) entwickelten motorischen Testbatterie ist nun ein experimenteller Ansatz für eine möglichst umfassende Beurteilung motorischer Funktionen entstanden. Im Gegensatz dazu stehen zahlreiche Variationen von experimentellen Anordnungen, die nur spezifische, detaillierte Teilaspekte der Motorik beleuchten.

Die motorische Testbatterie besteht aus der motorischen Leistungsserie nach Schoppe, der verkürzten Version der Lincoln-Oseretzky-Motor Development Scale und dem Motorikuntertest der Luria-Nebraska-Neuropsychological Battery.

Damit stehen geeignete Instrumente zur Erfassung fein- und grobmotorischer Funktionen bereit, die von einfachen Bewegungsabläufen bis zu komplexen Bewegungskoordinationsaufgaben reichen.

Eine erste, richtungsweisende Untersuchung mit der Testbatterie (GRUBER, 1981) an schizophrenen, endogen depressiven und neurotisch depressiven Patienten deckte einen Symptomenkomplex motorischer Störungen auf, der bei schizophrenen und endogen depressiven Kranken in ähnlicher Form besteht.

Dieses Syndrom war nicht nachweisbar bei neurotisch Depressiven und gesunden Kontrollpersonen, noch stand es in einem korrelativen Zusammenhang mit Variablen der Psychopathologie, intellektueller und konzentrativer Belastbarkeit.

GÜNTHER sieht in den einfachen und komplexen Störungen der Motorik als gemeinsames Prinzip, daß psychotisch Erkrankte durch eine charakteristische Grundstörung, das psychotisch-motorische Syndrom (PMS) gekennzeichnet sind.

Ausgehend von der Hypothese einer primären, motorischen "Basisstörung" im Bereich der Psychosen mußte im folgenden zugleich ihre Stabilität im Verlauf überprüft werden.

Bereits KING (1954) postulierte einen psychomotorischen Defekt chronisch Schizophrener. Einige Autoren (ASARNOW und MACCRIMMON 1978, SHAKOW 1962, HARTWICH 1980) führen jedoch die Persistenz von schwerergradigen und damit offenkundigen motorischen Störungen nach dem Abklingen der akuten psychotischen Erscheinungen auf eine Grundstörung im Bereich der kognitiven Fähigkeiten zurück wie extreme Ablenkbarkeit im Sinne einer fehlgesteuerten Wahrnehmungsleistung.

Zur Klärung der fraglichen Persistenz psychomotorischer Defizite im Stadium der symptomarmen oder -freien Remission, führte RÖMIG (1984) eine psychomotorische Verlaufsstudie mit vorbehandelt und unvorbehandelt endogen Depressiven durch.

Beide Gruppen zeigten einen gleichartigen Verlauf der psychomotorischen Variablen.

Waren sie anfangs signifikant von der Kontrollgruppe unterschieden, so fanden sich gegen Ende der stationären Behandlungsphase wesentlich geringere Abweichungen von den Leistungen der Gesunden, was auf eine gebesserte psychomotorische Situation schließen läßt.

Diese Ergebnisse können in dem Sinn interpretiert werden, daß bei endogen depressiven Erkrankungen psychomotorische Störungen vorliegen, die den Erkrankungsphasen parallel verlaufen.

Der medikamentöse Einfluß scheint diese Störungen nicht wesentlich zu beeinflussen, wie den Korrelationsrechnungen zu entnehmen ist. Das PMS bildet sich nach diesen Ergebnissen bei endogenen Depressiven bis zur Entlassung der Patienten weitgehend zurück und ist im Stadium der Remission nicht mehr nachweisbar.

Nicht ausreichend geklärt war in diesem Untersuchungskonzept das Problem der Überlagerung psychomotorischer Störungen durch Psychopharmakanebenwirkungen, speziell des neuroleptikainduzierten Parkinsoids.

In diesem Zusammenhang befaßte sich eine Studie von BROOKS und WEAVER (1961) mit dem motorischen Verhalten Schizophrener unter neuroleptischer Medikation und unter Plazebobedingungen. Gemessen wurde die Reaktionszeit und der "steadiness"-Faktor, wobei sich die psychomotorische Testleistung unabhängig von der Medikation zeigte.

In unserer Studie wurde nun einer der Hauptschwerpunkte des experimentellen Ansatzes neben der Verlaufsbeobachtung auf die differenzierte Erfassung von möglichen Neuroleptikanebenwirkungen auf die motorische Leistungsfähigkeit schizophrener Patienten gelegt.

Aus diesem Grund wurden drei in therapeutischer Hinsicht unterschiedliche Gruppen von schizophrenen Patienten gebildet: vorbehandelte, unvorbehandelte und definiert behandelte Schizophrene. Zu jedem der drei Meßzeitpunkte der Psychomotorikvariablen erfolgte die Erhebung der Einflußvariablen "extrapyramidale Neuroleptikanebenwirkung" anhand der klinischen Schätzskalen von SIMPSON und WEBSTER. Hierzu brachte die Untersuchung das Ergebnis, daß weder das Ausgangsniveau der motorischen Testleistung noch die im Verlauf der Untersuchung gezeigten motorischen Leistungen mit Medikamentendosis und -art in einem korrelativen Zusammenhang stehen. Ebenso wenig zeigte sich ein diesbezüglicher Einfluß der extrapyramidalen Symptomatik.

In diesem Punkt stimmen die experimentellen Befunde bei endogenen Depressiven und Schizophrenen überein, d.h. die Stabilität des PMS gegenüber möglichen neuroleptischen Nebenwirkungen hat sich wiederum bestätigt.

Dagegen legt der unterschiedliche Verlauf des PMS während der stationären Behandlungsphase eine Differenzierung von endogen depressiv Erkrankten und Schizophrenen nahe.

Das PMS bildet sich bei den endogen Depressiven bis zur Entlassung weitgehend zurück und ist im Stadium der Remission nicht mehr nachweisbar, so daß, parallel zum gebesserten psychischen Befund auch bedeutend weniger signifikante Störungen der psychomotorischen Leistung zu registrieren sind.

Das psychomotorische Längsschnittprofil der schizophrenen Psychosen stellt sich nach den Untersuchungen unserer Studie folgendermaßen dar:

Die bei der ersten Messung festgestellten motorischen Leistungsdefizite in den Bereichen Grobmotorik (LOS) und komplexe Koordinationsaufgaben (LURIA) bestehen in nahezu unveränderter Ausprägung auch in der dritten Messung der psychomotorischen Parameter, also zu einem Zeitpunkt, wo der gebesserte psychopathologische Befund die Entlassung des Patienten aus der stationären Behandlung erlaubt.

Dieser Befund, der für eine persistierend nachweisbare reduzierte psychomotorische Testleistung bei Schizophrenen spricht, kann im Sinn eines "Markers" für Schizophrenie gewertet werden. Von verschiedenen Autoren (KOPFSTEIN und NEALE 1972, SHAKOW und HUSTON 1936, ASARNOW und MACCRIMMON 1978) wurden in dem Bemühen, dem "psychologischen Defizit" auf die Spur zu kommen, zahlreiche experimentelle Anordnungen eingesetzt. Als Erklärungsmodell für die eingeschränkte psychomotorische Testleistung diente vielfach die Annahme einer extremen Ablenkbarkeit als Teilphänomen der kognitiven Anomalien, sowie eine gestörte Wahrnehmungsleistung bei variierten Reizbedingungen. Beispielfhaft sind dafür auch die zahlreichen Reaktionszeitexperimente, die auf einfacherem Niveau Vorgänge der Informationsverarbeitung erfassen können.

Unsere Korrelationsrechnungen zeigen, daß die Psychomotorikvariablen unabhängig von der schizophrenen Grundsymptomatik ausgebildet sind. Außerdem erweisen sich die psychomotorischen Leistungseinbußen unabhängig von den Persönlichkeitsvariablen "Alter" und "Geschlecht" sowie den Einflußvariablen "Intelligenz" und "konzentrativer Belastbarkeit".

Unsere Befunde legen somit nahe, daß motorische Funktionsstörungen im Rahmen des schizophrenen Formenkreises über die akute Erkrankungsphase hinaus nachweisbar bleiben und einen eigenständigen pathologischen Funktionskomplex bilden müssen. Ähnliche Ergebnisse fanden auch GÜNTHER und GRUBER (1983).

Eine Korrelation zwischen psychischer Störung und motorischer Leistung beschrieben auch WEAVER und BROOKS (1961), nachdem sie psychotische und neurotische Diagnosegruppen auf Reaktionsfähigkeit im "tapping" untersucht hatten. Beide Male schnitten schronisch Schizophrene schlechter ab als Schizophrene im symptomfreien Intervall, während Neurotiker in beiden Testaufgaben der gesunden Kontrollgruppe vergleichbare Testleistungen zeigten.

Von Interesse wäre die weiterführende Überlegung, ob und wie lange möglicherweise die charakteristischen motorischen Phänomene bereits vor der klinisch manifesten Erkrankung bestehen.

In diese Richtung weisen auch experimentelle Ergebnisse von ASARNOW und MACCRIMMON (1978), daß Kinder mit hohem Risiko, an Schizophrenie zu erkranken, das selbe Reaktionsmuster auf optische Signale aufweisen wie akut Schizophrene und Schizophrene im Stadium der Remission. Genauere Aussagen hierzu ließen sich durch breit angelegte prospektive Studien gewinnen.

Nicht zuletzt kann unsere psychomotorische Testuntersuchung als weiterer Beitrag zu differentialdiagnostischen Fragestellungen im Bereich der Psychosen gewertet werden.

Ausgehend von den Resultaten dieser Studie lassen sich auf dem Konzept der motorischen Basisstörung aufbauende grundsätzliche Therapieansätze für den Bereich der schizophrenen Psychosen ableiten. Es stellt sich die Frage, ob nicht durch eine gezielte Behandlung der periphermotorischen Funktionsstörungen eine positive Beeinflussung der Krankheit zu erzielen wäre.

Bisher mangelt es jedoch an Trainingsverfahren der Psychomotorik in der Akut- und Rehabilitationsbehandlung psychotischer Patienten, die an den spezifischen Bewegungsstörungen solcher Patienten ansetzen. Dazu müßten Elemente eines psychomotorischen Trainingsprogramms entwickelt werden, die den Testaufgaben entsprechende Störungen positiv zu beeinflussen suchen. So könnten die zur Zeit angewendeten bewegungstherapeutischen Maßnahmen gezielt modifiziert und ausgebaut werden.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, psychomotorische Störungen bei Schizophrenen festzustellen, den Verlauf ihrer Ausprägung während der stationären Behandlungsphase zu beobachten und die Abhängigkeit der psychomotorischen Störungen von neuroleptischer Medikation zu prüfen.

Darüberhinaus wurden die Ergebnisse der psychomotorischen Testleistungen und des psychopathologischen Befundes auf einen korrelativen Zusammenhang untersucht.

Die Untersuchung der Psychomotorik erfolgte mit zwei standardisierten Testmethoden.

Die "Lincoln-OSERETZKY-Motor-Development-Scale" diente zur Erfassung grobmotorischer Funktionsstörungen, mit der "LURIA-Nebraska-Neuropsychological-Battery" wurden komplexere Willkürbewegungen untersucht.

Der psychopathologische Befund wurde anhand der "Brief-Psychiatric-Rating-Scale" erhoben.

Einflußvariablen der psychomotorischen Testleistung wurden im Bereich "allgemeine Intelligenz" und "konzentrierte Belastbarkeit" erhoben, ferner wurden Alter und Geschlecht der Versuchspersonen als zusätzliche Variablen der Testleistung mit einbezogen.

Die Ausbildung eines EPMS-Syndroms wurde mit den klinischen Schätzskalen von SIMPSON und WEBSTER beurteilt.

Es wurden 3 Experimentalgruppen mit der Diagnose Schizophrenie gebildet. Jede Gruppe bestand aus 15 Patienten.

Die Einteilung erfolgte in vorbehandelte Schizophrene (VSCH), unvorbehandelte Schizophrene (USCH) und definiert behandelte Schizophrene (DSCH).

Parallel dazu wurden die Ergebnisse der beiden homogensten Diagnoseuntergruppen ICD-Nr. 295.3 und 295.7 besprochen, um die Vergleichbarkeit der 3 Therapiegruppen bezüglich ihrer diagnostischen Zusammensetzung zu bestätigen.

Eine parallelisierte Gruppe von 15 gesunden Kontrollpersonen diente als Kontrolle.

Die Kontrollgruppe wurde zweimal im Abstand von 14 Tagen den psychomotorischen Messungen unterzogen, die Einflußvariablen wurden bei der 1. Messung erhoben.

Die Patientengruppen wurden dreimal in den Bereichen Psychomotorik, Psychopathologie und Einflußvariablen untersucht. Die 1. Messung fand bei Klinikaufnahme statt, die 2. Messung 9 bis 10 Tage später, die 3. Messung wurde zum Zeitpunkt der Entlassung durchgeführt.

Die Patientengruppen wurden zu jedem Meßzeitpunkt miteinander verglichen. Die 1. bzw. 3. Messung der Patientengruppen wurde der 1. bzw. 2. Messung der Kontrollgruppe gegenübergestellt.

Es konnte gezeigt werden, daß zu keinem der 3 Meßzeitpunkte ein signifikanter Unterschied in den psychomotorischen Parametern zwischen den Patientengruppen VSCH, USCH und DSCH bestand. Die Leistungsschwächen im Motorikteil des LURIA konzentrierten sich auf die Bereiche manuelle und orale Praxis, reziproke Koordination und komplexe Handlungssteuerung.

Die Therapiemerkmale "vorbehandelt", "unvorbehandelt" und "definiert behandelt" hatten also keinen Einfluß auf die psychomotorische Leistung, soweit sie von LOS und LURIA erfaßt wird.

Dagegen konnten in beiden Testbatterien hoch signifikante Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und allen Patientengruppen gefunden werden. Im Verlauf der 1. zur 3. Messung änderte sich dieses Ergebnis nur geringfügig.

Die Verlaufsbeobachtung innerhalb der Gruppen ergab im Bereich LOS keine signifikante Verbesserung der psychomotorischen Testleistung von VSCH, USCH und DSCH. Die grobmotorischen Störungen persistierten trotz eines Rückgangs der psychopathologischen Symptomatik.

Dagegen verbesserte sich die Testleistung im LURIA bei allen 4 Gruppen auf einem einfach signifikanten Niveau. Als Ursache wurde ein möglicher Übungseffekt diskutiert.

Die Ergebnisse der Diagnoseuntergruppen ICD-Nr. 295.3 und 295.7 bestätigten die Parallelisierbarkeit der Gruppen VSCH, USCH und DSCH.

Die Korrelation der Einflußvariablen mit den motorischen Testparametern ergab zwei mittlere Werte für WIP versus LOS und LURIA, die Korrelation für REV versus LOS und LURIA blieb insignifikant.

Entgegen unseren Erwartungen konnten zwischen Neuroleptikanebenwirkung in Form der EPMS-Symptomatik und den motorischen Störungen im Bereich LOS und LURIA keine deutlichen korrelativen Bezüge hergestellt werden.

In Korrelationsrechnungen wurde der Zusammenhang von Psychopathologie und den motorischen Variablen von LOS und LURIA überprüft.

Im Bereich der Grobmotorik (LOS) korrelierten nur 2 von insgesamt 15 Koeffizienten signifikant mit den Symptomenkomplexen Angst, Depression und Feindseligkeit, Mißtrauen.

Im Bereich der komplexen Willkürbewegungen (LURIA) ergab sich bei 17 von 120 gerechneten Korrelationen ein niedriger bis mittlerer Zusammenhang mit der Psychopathologie. Am häufigsten korrelierten Denkstörung und orale Praxie.

Vereinzelte bestanden auch Verbindungen zu den Syndromen Anergie, Feindseligkeit und Mißtrauen, Aktivierung und Angst, Depression.

Insgesamt fanden sich unter einer großen Anzahl gerechneter Korrelationen über die Variablen der Psychomotorik, soweit sie durch LOS und LURIA erfaßt wurden und über die Variablen der Psychopathologie wenig Hinweise auf engere korrelative Zusammenhänge zwischen beiden Bereichen.

F. LITERATURVERZEICHNIS

- ABRAMS R, TAYLOR MA (1976): Catatonia: A prospective clinical study. Arch Gen Psychiatry 33, 579 - 581.
- ABRAMS R, TAYLOR MA, STOLUROW KAC (1979): Catatonia and mania patterns of cerebral dysfunction. Biol Psychiatr 14, 111 - 117.
- ADAMS JA (1954): Psychomotor performance as a function of intertrial rest interval. J Exp Psychol 48, 131 - 132.
- ADAMS KM (1980): In search of Luria's Battery: A false start. J Consult Clin Psychol 48, 511 - 516.
- ARCHER EJ (1958): Effect of distribution on a component skill of rotary pursuit tracking. J Exp Psychol 56, 427 - 436.
- ASARNOW RF, MACCRIMMON DJ (1978): Residual performance deficit in clinically remitted schizophrenics: A marker of schizophrenia? J Abnorm Psychol 87, 597 - 608.
- BARRY JR, FULKERSON SC (1966): Chronicity and the prediction of duration and outcome of hospitalisation from capacity measures. Psychiatr Quart 40, 104 - 121.
- BECHTEREW W (1926): Allgemeine Grundlagen der Reflexologie des Menschen. Leipzig-Wien.

BILODEAU EA, BLODEAU IMCD (1961): Motor-Skills
learning. Ann REV Psychol 12, 243 - 280.

BOSTROEM A (1928): Katatone Störungen, striäre
Störungen. in: Bumke O (Hrsg), Handbuch
der Geisteskrankheiten Bd 2, Berlin.
134 - 243.

BROOKS GW, WEAVER LA (1952): Psychomotility, drugs
and schizophrenic rehabilitation. U.S.
Public Hlth Service Rep (MY - 1752).

BROOKS GW, WEAVER LA (1961): Some relations between
psychiatric and psychomotor behavior
changes associated with tranquilizing
medications. Comprehens Psychiatr
2, 203 - 210.

BURSTEIN AG (1967): Prediction of hospital dis-
charge of mental patients by psycho-
motor performance: Partial replication
of Brooks and Weaver. Percept Mot
Skills 24, 127 - 134.

CHRISTENSEN AL (1975): Luria's neuropsychological
investigation. New York.

CHRISTENSEN AL (1979): A practical application
of the Luria methodology. J Clin Neuro-
psychol 3, 241 - 247.

DAHL G (1972): WIP, Reduzierter Wechsler-
Intelligenztest. Hain. Meisenheim.

DISTEFANO MK, ELLIS NR, SLOAN W (1958): Motor
proficiency in mental defectives.
Percept Mot Skills 8, 231 - 234.

ELLIS NR, SLOAN W (1957): Rotary pursuit performance as a function of mental age. Percept Mot Skills 7, 267 - 270.

ENKE W, MEEROWITSCH R (1933): Experimentelle Untersuchungen zur Psychosomatik der Konstitutionstypen und ihrer Beeinflussung durch exogene Faktoren. Z GES Neur Psychiatr 147, 195 - 215.

FLEISHMAN EA (1958): A relationship between incentive motivation and ability level in psychomotor performance. J Exp Psychol 56, 78 - 81.

FREYHAN FA (1957): Psychomotilität, extra-pyramidale Syndrome und Wirkungsweisen neuroleptischer Medikamente. Nervenarzt 28, 504 - 509.

GIESE F (1927): Methoden der Wirtschaftspsychologie. Berlin, Wien.

GOLDEN CJ, FROSS KH, GRABER B (1981): Split half reliability and item scale consistency of the Luria-Nebraska-neuropsychological battery. J. Consult Clin Psychol 49, 304 - 305.

GOLDEN CJ, HAMMEKE TA, PURISCH AD (1978): Diagnostic validity of a standardized neuropsychological battery derived from Luria's neuropsychological tests. J Consult Clin Psychol 46, 1258 - 1265.

- GRUBER H (1981): Psychomotorische Untersuchungen bei schizophrenen Psychosen, endogenen und neurotischen Depressionen. Diss. München.
- GÜNTHER W (1980): Untersuchungen zur Wirksamkeit mentaler Trainingsverfahren grobmotorischer Bewegungen bei der Rehabilitation zentral-motorisch Behinderter. Diss. Tübingen.
- GÜNTHER W, GRUBER H (1983): Psychomotorische Störungen bei psychiatrischen Patienten als mögliche Grundlage neuer Ansätze in Differentialdiagnose und Therapie. Arch Psychiatr Nervenkr 233, 187 - 209.
- HAASE HJ (1961): Das therapeutische Achsensyndrom neuroleptischer Medikamente und seine Beziehung zu extrapyramidalen Symptomen. Fortschr Neurol Psychiatr 29, 245 - 268.
- HEATH SR (1944): Clinical significance of motor defect. Amer J Psychol 57, 482 - 499.
- HOMBURGER A (1932): Motorik. in: Bumke O (Hrsg), Handbuch der Geisteskrankheiten Bd 9, Berlin. 211 - 264.
- HUBER G, GROSS G, SCHÜTTLER R (1979): Schizophrenie. Eine Verlaufs- und sozialpsychiatrische Langzeitstudie. Springer. Berlin Heidelberg New York.
- IRION AL (1949): Reminiscence in pursuit-rotor learning as a function of length of rest and of amount of pre-rest practice. J Exp. Psychol 39, 492 - 499.

- KAHLBAUM KL (1874): Die Katatonie oder das Spannungsirresein. Hirschnakl. Berlin.
- KING HE (1954): Psychomotor aspects of mental disease. Harvard University Press. Cambridge.
- KING HE (1961): Some exploration in psychomotility. Psychiatr Research Rep 14, 62 - 86.
- KLEIST K (1908): Untersuchungen zur Kenntnis der psychomotorischen Bewegungsstörungen bei Geisteskranken. Leipzig.
- KLEIST K (1909): Weitere Untersuchungen an Geisteskranken mit psychomotorischen Störungen. Habil. Erlangen.
- KLEIST K (1943): Die Katatonien. Nervenarzt 16, 1 - 10.
- KOPFSTEIN JH, NEALE JM (1972): A multivariate study of attention dysfunction in schizophrenia. J Abnorm Psychol 80, 294 - 298.
- KRETSCHMER E (1953): Der Begriff der motorischen Schablonen und ihre Rolle in normalen und psychopathologischen Lebensvorgängen. Arch Psychiatr Nervenkr 190, 1 - 3.
- LASSNER R (1948): Annotated bibliography on the Oseretzky tests of motor proficiency. J Consult Psychol 12, 37 - 47.

LIEPMANN W (1928): Psychomotorische Studien zur Konstitutionsforschung. Z Nervenheilkunde 102, 136 - 138.

LURIA AR (1970): Die höheren kortikalen Funktionen des Menschen und ihre Störungen bei örtlichen Hirnschädigungen. Berlin.

LURIA AR (1963): Restoration of function after brain damage. Pergamon Press. New York.

MANSCHREK TC, MAHER BA, RUCKLOS ME, VEREEN DR, ADER DN (1981): Deficient motor synchrony in schizophrenia. J Abnorm Psychol 90, 321 - 328.

MAYER-GROSS W (1932): Die psychomotorischen Störungen und die "Automatismen". in: Bumke O (Hrsg), Handbuch der Geisteskrankheiten Bd 9, Berlin. 334 - 357.

NANCKEN K (1938): Beitrag zur Persönlichkeitsforschung auf Grund der feinmotorischen Tätigkeit. Diss. Göttingen.

NEUMANN E, AMMONS RB (1957): Acquisition and long term retention of a simple serial perceptual motor skill. J Exp Psychol 53, 159 - 161.

OSERETZKY N (1925): Eine metrische Stufenleiter zur Untersuchung der motorischen Begabung bei Kindern. Z Kinderforsch 30, 300 - 314.

OSERETZKY N (1931): Psychomotorik. Methoden zur Untersuchung der Motorik. Z Angew Psychol 17 (Beih), 1 - 58.

- OSERETZKY N, GUREWITSCH MO (1925): Zur Methodik der Untersuchung der motorischen Funktionen. Mschr Psychiatr Neurol 59, 78 - 103.
- OVERALL JE, GORHAM DR (1962): The Brief Psychiatric Rating Scale. Psychol Rep 10, 799 - 812.
- PURISCH AD, GOLDEN CJ, HAMMEKE TA (1978): Discrimination of schizophrenic and brain injured patients by a standardized version of Luria's neuropsychological tests. J Consult Clin Psychol 46, 1266 - 1273.
- RAFI AA (1960): Motor performance of certain categories of mental patients. Percept Mot Skills 10, 39 - 42.
- REITAN RM (1976): Neurological and physiological basis of psychopathology. Ann Rev Psychol 27, 189 - 216.
- REITAN RH, DAVIDSON LA (1974): Clinical neuropsychology: Current status and applications. Winston. Washington.
- RIMOLDI HJA (1951): Personal tempo. J Abnorm Soc Psychol 46, 283 - 303.
- RÖMIG H (1984): Untersuchungen zum Verlauf psychomotorischer Störungen bei depressiven Erkrankungen. Diss. München.
- RÜSSEL A (1976): Psychomotorik. Steinkopf. Darmstadt.

- RÜTHER E, STRAUSS A, GÜNTHER W (1980): Psycho-
motorische Hemmung, Akinese und Katatonie.
in: Mertens, Przuntek (Hrsg), Verhandlungen
der Deutschen Gesellschaft für Neurologie
Bd 1, Springer. Berlin. 169 - 175.
- SACHS L (1974): Angewandte Statistik. Planung und
Auswertung, Methoden und Modelle. Berlin.
- SAB H (1981): Probleme der Katatonieforschung.
Nervenarzt 52, 373 - 382.
- SLOAN W (1955): The Lincoln-Oseretzky-Motor-
Development-Scale. Genet Psychol Monogr
51, 183 - 252.
- SLOAN W (1951): Motor proficiency and intelligence.
Amer J Ment Def 55, 394 - 406.
- STENDER B (1955): Diagnostische Strukturanalyse
mit Hilfe des Revisionstests. Diss.
Braunschweig.
- STENDER B, MARSCHNER G (1972): Revisionstest.
Göttingen.
- THAMS PF (1955): Factor analysis of the Lincoln-
Oseretzky-Motor-Development-Scale.
D. Thesis Univ Michigan.
- VANDENBERG S (1964): Factor analytic studies of
the Lincoln Oseretzky Test of motor
proficiency. Percept Mot Skills 19, 23 - 41.

- VENABLES PH (1959): Factors in the motor behavior of functional psychotics. J Abnorm Soc Psychol 58, 153 - 156.
- VOLKAMER M (1969): Untersuchungen zur Validität der Lincoln-Oseretzky-Motor-Development Scale. Diss. Kiel.
- WEAVER LA, BROOKS GW (1951): Differential performance on psychomotor tests by hospitalized acute and chronic mental patients. Psychiatr Quart 26, 286 - 295.
- WECHSLER D (1956): Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Huber. Bern Stuttgart.
- WEGENER H (1959): Über die Beziehung zwischen intellektueller und motorischer Begabung. 22. Kongreßbericht. Heidelberg.
- WERNICKE C (1900): Grundriß der Psychiatrie in klinischen Vorlesungen. Leipzig.
- WOSCHKIND U (1967): Untersuchungen zur Motorik bei Volks- und Hilfsschulkindern. Z Heilpädagog 1, 18 - 32.
- YATES AJ (1973): Abnormalities of psychomotor functions. in: Eysenck HJ. (Hrsg), Handbook of Abnormal Psychology. London. 261 - 293.

LEBENS LAUF

Name: Gabriele Niller

Geburtstag: 13. 3. 1958

Geburtsort: Schwäbisch Hall

Eltern: Minnie Niller, geb. Regensburger
Ernst Niller

Schule: 1964 - 1968 Volksschule Freising
1968 - 1977 Domgymnasium Freising

Studium: Wintersemester 1977 - Sommersemester 1984
Studium der Humanmedizin an der Ludwig-
Maximilians-Universität München

Examen: schriftlicher Teil der ärztlichen Prüfung:
5. 4. 1984
mündlicher Teil der ärztlichen Prüfung:
8. 5. 1984

Approbation: 16. 5. 1984

Beruf: seit 13. 8. 1984 Assistenzärztin am
Institut für Anästhesiologie und
Intensivmedizin des Klinikums Bayreuth

